This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

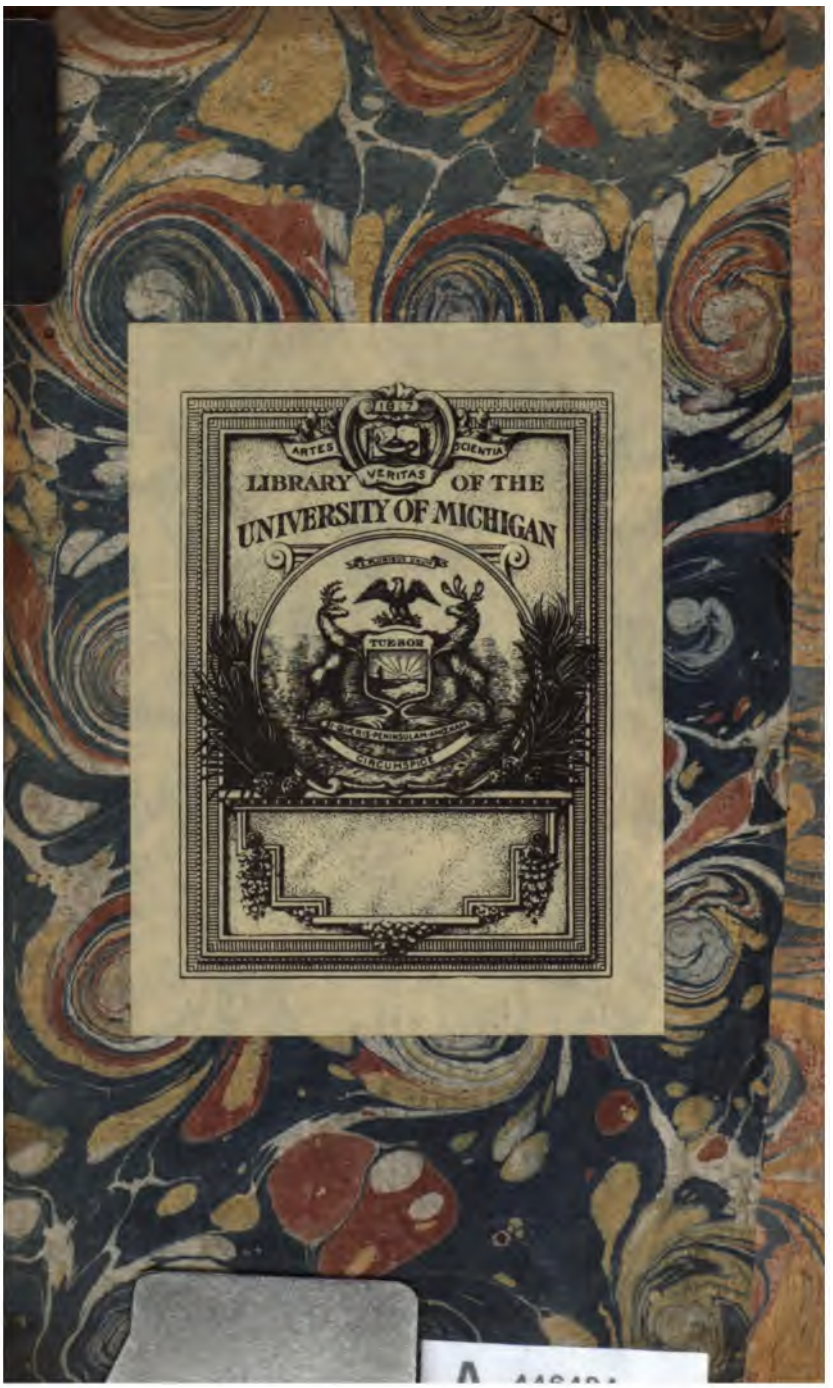
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`


ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR

Digitized by Google

LE
MANŒUVRIER.

LE MANŒUVRIER,

OU

ESSAI SUR LA THÉORIE ET LA PRATIQUE DES *MOUVEMENTS DU NAVIRE* ET DES ÉVOLUTIONS NAVALES.

SPENCER SCIENTIFIC LIBRARY

Par M. BOURDÉ DE *VILLEHUET, Officier des Vaiſſeaux de la Compagnie des Indes.*

AVEC FIGURES EN TAILLE-DOUCE.

Hoc opus, hic labor eſt.
Virg. Æneid.

A PARIS,

Chez H. L. GUERIN & L. F. DELATOUR, rue S. Jacques, à S. Thomas d'Aquin.

M. DCC. LXV.

Avec Approbation & Privilege du Roi.

V
167
.B77

A MONSEIGNEUR

0960348-190

LE DUC

DE CHOISEUL,

PAIR DE FRANCE, CHEVALIER DES ORDRES DU ROI ET DE CELUI DE LA TOISON D'OR, COLONEL GENERAL DES SUISSES ET GRISONS, LIEUTENANT GENERAL DES ARMÉES DU ROI, GOUVERNEUR DE TOURAINE, GRAND BAILLI D'HAGUENAU, MINISTRE ET SECRETAIRE D'ÉTAT DE LA GUERRE ET DE LA MARINE, CHARGÉ DE LA CORRESPONDANCE DES COURS D'ESPAGNE ET DE PORTUGAL, GRAND MAISTRE ET SURINTENDANT GENERAL DES POSTES ET RELAIS DE FRANCE, &c. &c. &c.

MONSEIGNEUR,

LA FRANCE ſe ſouvenant encore de ces temps mémorables où des Hommes intrépides portoient la gloire du Pavillon

dans toutes les parties du Monde, tourne aujourd'hui ſes vues & ſes richeſſes ſur nos Ports : encouragé par cet événement honorable pour la Nation, j'oſe, MONSEIGNEUR, Vous préſenter un Ouvrage qui, en inſtruiſant les Marins dans l'art de manœuvrer les Vaiſſeaux & les Eſcadres, renferme ce qu'il y a de principes & de pratique dans cette partie de la Marine, la plus utile à l'Officier de Mer.

Je m'eſtimerai heureux ſi j'ai traité mon ſujet de maniere à ſeconder Vos grands projets ſur la Marine : c'eſt le vœu de mon cœur & du ſentiment du plus profond reſpect avec lequel je ſuis,

MONSEIGNEUR,

Votre très-humble & très-obéiſſant ſerviteur,
BOURDÉ.

TABLE

De l'Eſſai ſur la Théorie de la Manœuvre des Vaiſſeaux.

PREFACE, page xvij

RAPPORT de MM. les Commiſſaires de l'Académie Royale des Sciences, extrait des Regiſtres de cette Académie, xxvij

PREMIERE PARTIE.

Sur la Théorie de la Manœuvre des Vaiſſeaux, 1

CHAP. I. *De l'action de l'Eau ou du Vent ſur les ſurfaces, par leur preſſion*, 3

CHAP. II. *Du centre de Gravité*, 11

CHAP. III. *De l'Angle le plus avantageux des Voiles avec la Quille & le Vent, lorſqu'il s'agit de courir avec le plus de vîteſſe ſur une Route oblique*, 24

ART. I. Remarques pour le plus près, 28

ART. II. Théorême de M. Bouguer, 31

ART. III. Table de la Situation de la Voile, pour courir avec le plus de vîteſſe, 37

CHAP. IV. *Des Mâts & des Voiles qui ſont ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau*, 39

ART. I. De l'effet des Voiles Latines qui ſont ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau, 41

ART. II. De l effet des Voiles de Miſaine, de petit Hunier, de petit Perroquet, & des Civadieres, dans leurs différentes ſituations, 43

CHAP. V. *Des Mâts & Voiles qui ſont ſur l'arriere du centre de gravité du Navire*, 46

ART. I. De l'effet des Voiles Latines ſur l'arriere du centre de gravité du Vaiſſeau, *ibid.*

ART. II. De l'effet des Voiles du grand Mât, & du Perroquet de Fougue, dans leurs différentes obliquités, 47

CHAP. VI. *De l'équilibre qu'il faut mettre dans la pratique, entre les Voiles de l'arriere & de l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau, afin que le ſillage ſoit le plus direct & le plus rapide*, 50

ART. I. Remarques ſur l'effet de la grande Voile, 58

ART. II. Du Gouvernail, 59

ART. III. Que les temps employés par différents Vaiſſeaux à faire la même Evolution, ſont comme les longueurs de ces Vaiſſeaux, 73

SECONDE PARTIE.

La Théorie appliquée à la Pratique, ou Démonſtration des Evolutions du Navire, 77

CHAP. I. *Des Appareillages*, 78
ART. I. *Problême I.* Appareiller lorſque le Vaiſſeau eſt évité le bout au vent, & qu'on veut abattre ſur tribord, dans un endroit où il n'y a point de courant, *ibid.*
ART. II. *Problême II.* Appareiller lorſque le Vaiſſeau eſt évité le bout au courant, & qu'il reçoit le vent dans ſes voiles, 81
ART. III. *Problême III.* Appareiller en faiſant emboſſure, 83
ART. IV. Remarques générales ſur les Appareillages, 85
CHAP. II. PROBLEME. *Virer de bord vent devant, en gagnant au vent le plus qu'il eſt poſſible*, 87
CHAP. III. *Virer de bord, vent arriere*, 97
ART. I. *Problême I.* Virer de bord vent arriere, en gardant le vent dans les voiles, *ibid.*
ART. II. *Problême II.* Virer de bord vent arriere, le plus vivement poſſible, en mettant le vent ſur toutes les Voiles, 100
CHAP. IV. *De la Panne*, 104
ART. I. *Problême I.* Mettre en panne vent deſſus, vent dedans, 106
ART. II. *Problême II.* Mettre en panne le vent ſur toutes les Voiles, 107
CHAP. V. *Faire ſervir, lorſqu'on eſt en panne*, 109
ART. I. *Problême I.* Faire ſervir, lorſqu'on eſt en panne, le vent ſur le petit Hunier, *ibid.*
ART. II. *Problême II.* Faire ſervir, lorſqu'on eſt en panne, le vent ſur le grand Hunier, 110

ART. III. *Problême III.* Faire ſervir, lorſqu'on eſt en panne, le vent ſur toutes les Voiles, 112
CHAP. VI. *De la Cape*, 113
PROBLEME. Faire arriver lorſqu'on eſt à la cape ſous la grande Voile, 117
CHAP. VII. *Sonder de beau temps*, 120
ART. I. Premiere Méthode, *ibid.*
ART. II. Autre Méthode préférable à la précédente, 122
CHAP. VIII. *De la Chaſſe*, 124
ART. I. *Problême.* Chaſſer un Vaiſſeau qui eſt au vent, & le joindre par la voie la plus courte, 125
ART. II. *Obſervations* pour le Vaiſſeau du vent, qui fuit, 128
ART. III. *Problême.* Donner chaſſe lorſqu'on eſt au vent, 129
ART. IV. *Remarques* pour le Vaiſſeau qui fuit, 131
CHAP. IX. *Des Abordages*, 132
ART. I. *Problême.* Aborder au vent, ou éviter l'abordage, 133
ART. II. *Problême.* Aborder par ſous le vent, lorſqu'on eſt au plus près; ou éviter l'abordage, 137
ART. III. Abordage de vent largue, 141
ART. IV. Abordage à l'Ancre, 143
CHAP. X. *Des Mouillages*, 147
ART. I. *Problême.* Mouiller de beau temps, lorſqu'on doit éviter le bout-au-vent, le Vaiſſeau étant au plus près, 148
ART. II. *Problême.* Mouiller de vent arriere, 152
ART. III. *Problême.* Mouiller d'un temps forcé, lorſqu'on n'a que la Miſaine, 156

ART. IV. *Problême.* Mouiller avec des Emboſſures pour préſenter tout d'un coup le côté à une place ou à un Vaiſſeau que l'on veut canoner, 157

TROISIEME PARTIE.

Obſervations diverſes ſur la Marine, 159
CHAP. I. *De l'uniformité dans les Mâts : de leur élévation, & de leur poſition,* 160
CHAP. II. *Obſervations ſur les différentes inclinaiſons que l'on donne à la mâture par rapport à la ligne d'eau,* 170
CHAP. III. *De la coupe des Voiles : de leur tenſion, & de leur tendance à ſe fixer perpendiculairement au lit du Vent,* 172
CHAP. IV. *Obſervations générales ſur l'effet du plus ou du moins de ſurface des Voiles, expoſées dans différents temps au vent,* 179
CHAP. V. *De la conduite qu'il faut obſerver dans le cours des Armements, pour en accélérer le travail,* 185
CHAP. VI. *Du Carénage & du Mailletage,* 187
CHAP. VII. *De l'échantillon des Vaiſſeaux de guerre, & en général de la liaiſon,* 190
CHAP. VIII. *De la Rentrée des Vaiſſeaux,* 198
CHAP. IX. *Du Leſtage & du Chargement,* 201
CHAP. X. *Du Gréement en général,* 206
CHAP. XI. *Idées ſur la maniere de former des Sujets à la Marine ; & ſur la diſtribution*

du Service des Officiers & de l'Equipage à la Mer, 212
ART. I. Du Branle-bas ; 221
ART. II. Des choſes à obſerver pendant le Combat, 227
ART. III. De l'ordre pour le Combat. De l'exercice des Equipages, 230
ART. IV. De l'exercice du Canon, 246
ART. V. Obſervations ſur l'exercice du Canon, 253
ART. VI. Exercice pour le jet des Grenades, 256
ART. VII. Obſervations ſur l'attaque, 259
CHAP. XII. *De la maniere de carguer un Hunier & une baſſe Voile dans un temps forcé; avec la façon de les appareiller*, 264

QUATRIEME PARTIE.

Eſſai ſur les Evolutions Navales, 267
CHAP. I. *De la diviſion des Armées : obſervations pour en faciliter la pratique*, 269
ART. I. De l'ordre de Convoi, 272
ART. II. De l'ordre de Marche, *ibid.*
ANT. III. De l'ordre de Combat, 273
ART. IV. Des Lignes du plus près, *ibid.*
ART. V. Des avantages & déſavantages des Armées qui combattent au vent ou ſous le vent, 274
ART. VI. De l'ordre de Retraite, 278
ART. VII. Du Quarré Naval, 279
ART. VIII. De la Contre-marche, 282
CHAP. II. *De la maniere de former les Ordres en général*, 284

ART. I. Former l'ordre de Convoi ſur une Ligne, 284
ART. II. Former l'ordre de Convoi ſur trois Colonnes, 285
ART. III. Former l'ordre de Marche ſur une Ligne, *ibid.*
ART. IV. Former l'ordre de Marche ſur trois Colonnes, 286
ART. V. Principe pour avoir la diſtance des Colonnes, auſſi-tôt que leur longueur eſt connue, 287
ART. VI. Former l'ordre de Combat, 289
ART. VII. Former l'ordre de Retraite, *ibid.*
CHAP. III. *Maniere de changer les Ordres*, 291
ART. I. Paſſer de l'ordre de Convoi ſur une Ligne, à celui de Combat, du même bord qu'on eſt amuré, *ibid.*
ART. II. Paſſer de l'ordre de Convoi ſur une Ligne, à celui de Combat, en changeant ſes Amures, 292
ART. III. Paſſer de l'ordre de Convoi ſur trois Colonnes, à celui de Combat de même bord que les Amures, 293
ART. IV. Paſſer de l'ordre de Convoi ſur trois Colonnes, à celui de Combat de l'autre bord, en changeant ſes Amures, 295
ART. V. Paſſer de l'ordre de Convoi à celui de Retraite, 296
ART. VI. Paſſer de l'ordre de Combat à celui de Retraite, 297
ART. VII. Paſſer de l'ordre de Combat à celui de Convoi ſur une Ligne de même bord que l'Amure, 298

ART. VIII. Paſſer de l'ordre de Combat ſur une Ligne, à celui de Convoi en changeant d'Amure, *ibid.*
ART. IX. Paſſer de l'ordre de Combat à celui de Convoi ſur trois Colonnes, du bord des Amures, 299
ART. X. Paſſer de l'ordre de Combat à celui de Convoi ſur trois Colonnes, en changeant d'Amures, *ibid.*
ART. XI. Paſſer de l'ordre de Retraite à celui de Combat, 300
ART. XII. Paſſer de l'ordre de Retraite à celui de Convoi ſur une Ligne, 302
ART. XIII. Paſſer de l'ordre de Retraite à celui de Convoi ſur trois Colonnes, 303
CHAP. IV. *Maniere de rétablir les Ordres dans les changements de Vents*, 304
ART. I. Rétablir l'ordre de Convoi ſur une Ligne, quand le Vent vient plus de l'avant que du plus près, *ibid.*
ART. II. Rétablir l'ordre de Convoi ſur trois Colonnes, quand il eſt troublé par un changement de Vent de l'avant, entre les deux plus près, 307
ART. III. Rétablir l'ordre de Combat du même bord quand le Vent vient de l'avant, de quatre pointes, plus ou moins, *ibid.*
ART. IV. Rétablir l'ordre de Combat quand le Vent change de douze pointes en venant de l'avant, 310
ART. V. Autre maniere de rétablir l'ordre de Combat du même bord quand le Vent ſaute de l'avant de quatre pointes, 311

ART. VI. Rétablir l'ordre de Bataille du même bord, quand le Vent ſaute de huit pointes de l'avant, 313
ART. VII. Rétablir l'ordre de Combat quand le Vent ſaute de l'arriere, *ibid.*
ART. VIII. Rétablir l'ordre de Combat quand le Vent ſaute de ſeize pointes, 314
ART. IX. Rétablir l'ordre de Retraite quand le Vent ſaute de ſeize pointes, 315
ART. X. Rétablir l'ordre de Retraite quand le Vent change moins de douze pointes, 316
CHAP. V. *Maniere de manœuvrer l'Armée dans ſes Ordres ſans les changer*, 319
ART. I. Louvoyer en ordre de Combat, *ibid.*
ART. II. Louvoyer en ordre de Convoi ſur trois Colonnes, 321
ART. III. Louvoyer en faiſant virer les Colonnes par la Contre-marche, 322
ART. IV. Diſputer le Vent à l'Ennemi, 324
ART. V. Si l'Armée du Vent eſt la plus foible, elle engagera le Combat en conſervant ſon avantage, 325
ART. VI. Eviter le Combat quand on a le Vent, 328
ART. VII. Eviter le Combat quand on eſt ſous le Vent, 330
ART. VIII. Forcer les ennemis au Combat quand on eſt ſous le Vent, 331
ART. IX. Forcer les ennemis au Combat, quand on a l'avantage du Vent : ou maniere d'approcher, dans le meilleur ordre, les Ennemis à portée de combattre, 332
ART. X. Doubler les Ennemis quand on eſt ſupérieur, & ſous le Vent, 337

ART. XI. Doubler les Ennemis quand on eſt au Vent, 342
ART. XII. Traverſer les Ennemis, 343
ART. XIII. Se garantir d'être traverſé, 344
ART. XIV. Mouiller une Armée, 345
ART. XV. Appareiller une Armée, 347
ART. XVI. Mettre une Armée en état de défenſe dans un Port, 348
ART. XVII. Réflexions ſur la meilleure maniere de combattre ſur Mer, 349
ART. XVIII. Convoyer des Flottes marchandes, & les tenir ſous la protection des Vaiſſeaux de Guerre, 351
ART. XIX. Forcer l'entrée d'un Port, avec des Vaiſſeaux & Frégates de Guerre, Galliotes à Bombes, Chaloupes, Canots, Brûlots, &c, 353
ART. XX. Faire une Deſcente de Troupes dans un Pays ennemi, 358
CHAP. VI. *Projet de Signaux*, 365
ART. I. Des Signaux de Jour, lorſqu'on eſt éloigné les uns des autres, 367
ART. II. Des Signaux de Brume, 369
ART. III. Des Signaux de Nuit, 370
EXPLICATION des Termes de Marine, employés dans cet Ouvrage, 373
APPROBATION du Cenſeur Royal : Privilege du Roi, 404

FIN DE LA TABLE.

PREFACE.

PRÉFACE.

L'ART de la Navigation a plus fait de progrès dans l'Europe depuis un ſiecle, qu'il n'en avoit fait juſques-là depuis l'invention de la Bouſſole, parce qu'il a ſuivi ceux de l'Aſtronomie, de la Géométrie, de la Géographie & des autres Sciences qui concourent à le perfectionner. Cependant il faut bien ſe garder de croire qu'on ait tout dit, que tout ſoit trouvé, & qu'il n'y ait plus de découvertes ou de recherches à faire dans toutes les parties de ce grand Art. L'obſtacle le plus sûr à l'avancement des Arts & des Sciences, ſeroit de ſe repoſer ſur les connoiſſances acquiſes, ſans travailler à les augmenter. Il eſt de l'activité de l'eſprit humain de s'agiter continuellement dans ſa ſphere, ſans quoi cette activité s'éteint, comme une machine, dont le ſeul mouvement eſt l'ame, perd ſouvent, par l'inaction, le jeu de ſes reſſorts.

Toutes nos connoiſſances ſont compoſées de Théorie & de Pratique, & l'une ne peut ſubſiſter ſans l'autre. Il faut donc qu'elles marchent enſemble; & dans l'Art de la Navigation, elles doivent ſur-tout être inſéparables.

Pluſieurs parties de l'Hydrographie générale, ſoit théorique ſoit pratique, ont été traitées avec ſuccès. Les Ouvrages du P. *Fournier*, du P. *Hoſte*, de M. *Bouguer*, de M. *de Morogues* ont tous leur mérite particulier. Mais la Manœuvre des Vaiſſeaux n'avoit point encore été ſuffiſamment approfondie, ni traitée *ex profeſſo*, par un homme du métier. J'ai donc cru devoir m'attacher ſinguliérement à cette partie importante.

L'Ouvrage du P. Hoſte qui comprend cet objet, compoſé il y a plus de ſoixante-dix ans, eſt rare, & la Manœuvre, ainſi que la Tactique, s'eſt bien perfectionnée depuis. Celui de M. Bouguer, publié en 1757, embraſſe auſſi la théorie générale de la Manœuvre; mais, pour l'entendre, il faut beaucoup de Géométrie & d'expérience : d'ailleurs, combien d'opérations ne peuvent s'apprendre qu'à la mer! J'ai ſans doute bien profité de quelques-uns de ces Ouvrages, & l'excellente théorie qu'ils contiennent, a fait la baſe de mon travail; mais j'y ai joint mes réflexions, mes vues & beaucoup de combinaiſons que j'ai eu occaſion de faire dans l'exercice même & dans la pratique de la Manœuvre des Vaiſſeaux à la mer & juſques dans les Ports.

Je n'expoſerai point ici toute l'étendue de

mon Ouvrage. L'analyſe exacte & ſavante que MM. les Commiſſaires de l'Académie Royale des Sciences en ont faite dans leur Rapport, & qui ſuit ma Préface, me diſpenſe de revenir ſur un détail que je ne pourrois préſenter avec la même préciſion. Je me contenterai de rendre compte de la diviſion que j'en ai faite en quatre Parties.

La premiere, compoſée de la théorie ſur laquelle tout l'Ouvrage eſt fondé, eſt tellement élémentaire qu'elle ſera facilement entendue de tous ceux qui voudront ſe donner la peine d'y apporter quelqu'attention.

La ſeconde Partie eſt de pure pratique. Je conſidere le Vaiſſeau en mouvement à la mer, ſous voiles & dans tous les cas poſſibles. Cette partie de la manœuvre, qui eſt la plus brillante, demande principalement beaucoup de hardieſſe & d'activité dans l'exécution.

La troiſieme Partie renferme différentes obſervations, & ſuivant les circonſtances, elle eſt mêlée de pratique & de théorie. Je regarde ici l'Officier de Vaiſſeau comme un Obſervateur attentif à tout ce qui peut perfectionner ſes connoiſſances théoriques & pratiques.

La quatrieme & derniere Partie traite des Evolutions Navales & des Signaux. C'eſt là proprement la ſcience du Général ou du

Commandant à la mer, ainſi que de tout Officier qui ſert dans une Flotte, dans une Eſcadre, ou dans quelque diviſion que ce ſoit. On trouvera dans cette Partie bien des choſes qu'on chercheroit inutilement ailleurs.

Si l'on ajoute à tous les détails de la Manœuvre compris dans mon Ouvrage, les parties de l'Art que je n'ai point traitées, parce qu'elles l'ont été par d'autres, & qu'elles n'entroient point dans mon plan, on concevra la multiplicité des connoiſſances néceſſaires au véritable Marin.

Lorſqu'on enviſage notre Marine, l'étendue de notre Navigation, & le grand nombre de Vaiſſeaux qu'il faut entretenir, même en temps de paix, pour faire & pour ſoutenir le Commerce, on voit combien d'Officiers de tous grades la Marine emploie. Mais ſi l'on examinoit la capacité de chacun d'eux en particulier, on trouveroit qu'il en eſt bien peu d'inſtruits par principes dans l'Art de la Manœuvre, qui doit cependant être l'exercice continuel du Marin dans le cours de ſes Navigations, puiſqu'il eſt obligé d'être toujours en action, pour produire ou pour arrêter le mouvement de ſon Navire.

Ceux qui n'ont que la routine commune, ou qui n'ont rien appris que par l'uſage, ſont preſque toujours fort embarraſſés, quand

il arrive à la mer quelque événement extraordinaire & ſubit, ſur-tout lorſqu'il s'agit d'un combat où le feu de l'ennemi, ainſi que le nôtre, partageant l'attention de l'Officier, trouble l'exécution de la Manœuvre.

C'eſt dans les circonſtances critiques d'un combat opiniâtre & doûteux que la théorie ſeconde admirablement la pratique, ſur-tout lorſqu'on a l'avantage de les avoir ſi bien réunies par une application conſtante & par une étude aſſidue, qu'on ne s'apperçoit preſque pas qu'il y ait d'autres combinaiſons à faire, pour procurer le mouvement au Vaiſſeau, que celles d'un uſage familier.

Cet uſage, plus actif en apparence, ſemble l'emporter pour la prompte expédition ſur la théorie; mais celle-ci plus conſtante & plus affermie aſſûre beaucoup mieux le ſuccès dans tout ce qu'elle fait entreprendre que la pratique dépourvue de principes. Ainſi le Manœuvrier parfait ſe forme de l'étroite union de l'étude & de l'expérience.

La grande objection des Marins qui ſe croyent diſpenſés d'apprendre la théorie de leur métier, eſt qu'il y a eu de très-grands hommes de Mer, formés par la ſeule pratique. Mais qui oſera ſoutenir que ces hommes de génie dont l'exemple eſt cité dans tous les Ports de Mer, les *Tourville*, les *Duquêne*,

les d'*Eſtrées*, les *Châteaurenaud*, les *du Guay-Trouin*, les *Barth*, les *Ruiter*, les *Tromp*, &c, n'avoient aucune théorie ? Pour moi, je reſpecte trop leur mémoire, pour les ſoupçonner d'ignorance dans cette eſſentielle partie d'un Art auſſi compliqué que l'eſt celui de la Navigation. Tous les Etats Maritimes ont eu d'habiles Marins ; mais qui ſont ceux qu'on oſera comparer à ces excellents hommes de Mer, quand on pourroit les ſuppoſer avoir agi ſans principes fixes, & ſans aucune théorie dans tout ce qu'ils ont ſi heureuſement exécuté ? Qui d'ailleurs peut ſe flatter aujourd'hui d'avoir autant de ſagacité, de pénétration, de génie, pour pratiquer au beſoin auſſi ſupérieurement ce qu'un exercice aſſidu leur avoit appris ? Enfin qui trouvera jamais autant d'occaſions de s'inſtruire, par l'habitude des combats & de tous les événements d'une Navigation offenſive & défenſive, preſque continuelle & toujours heureuſe ? Rarement on voit concourir ces événements avec toutes les qualités que réuniſſoient les grands hommes dont ont on veut alléguer l'exemple, pour autoriſer l'inapplication. Il faut des ſiecles entiers pour produire des Marins de cette trempe rare.

Or, puiſque dans l'ordre commun des hommes de Mer la pratique ſeule eſt inſuf-

fiſante, pour les élever au-deſſus des médiocres talents, il faut donc lui aſſocier la théorie. Sans cette indiſpenſable union, on n'approchera jamais de ces grands modeles, diſtingués principalement par ces coups hardis de la Manœuvre qui décident preſque toujours le ſort des combats.

En effet (il faut en croire au moins l'expérience), à talents égaux & pratique égale, le Marin qui aura de la théorie, l'emportera toujours ſur celui qui en ſera deſtitué. Le Théoricien d'un coup d'œil diſpoſera dans les circonſtances & ſes voiles & ſon gouvernail bien plus avantageuſement que ne fera le ſimple Praticien, parce que le premier connoîtra la meſure de leurs effets par leurs mouvements & par leur obliquité, au lieu que le Marin de pratique ne fera ſes diſpoſitions qu'au hazard, ou comme il eſt accoutumé de les faire; car chaque Marin a ſa routine, & rarement il s'en écarte. De plus, ſi le dernier réuſſit à faire faire à ſon Vaiſſeau la même évolution que l'autre, elle ne ſera jamais faite avec la même préciſion ni avec autant de promptitude.

Repréſentons-nous un Marin non-ſeulement expérimenté, mais muni d'une exacte théorie, (& c'eſt un aſſez grand ſpectacle), au milieu de ces violentes ſecouſſes, de ces hor-

ribles convulſions de l'air & des flots. Sans autre reſſource que lui-même, ſuſpendu entre la vie & la mort, nous le verrons balancer lui ſeul le deſtin de ſon Vaiſſeau, luter juſqu'au dernier moment contre la deſtruction qui l'environne, combiner habilement toutes les fougues de l'élément qui veut l'engloutir, & conſervant toujours ſa tranquillité, les ſoumettre au calcul du génie.

Que fera l'homme de routine dans cette poſition critique où elle lui devient inutile? Vous le verrez déconcerté, pâlir, garder le ſilence, ne pouvoir prendre aucun parti, mais répéter continuellement quelques manœuvres d'uſage auſſi mal exécutées dans le trouble auquel tout eſt livré ſur ſon bord, qu'ordonnées ſans principes & ſans vues.

Qu'on me permette une comparaiſon qui va me rendre encore plus ſenſible. Tous les hommes en général, à quelque profeſſion qu'ils ſe deſtinent, conſacrent un certain nombre d'années de leur vie à leur inſtruction. Ceux qui ſont appellés aux premieres places, ainſi que les derniers Artiſans, ſont aſſujettis à des regles & à des principes dont ils ont ſoin de ſe remplir. Le Marin ſeul prétendra s'exempter de toute eſpece d'étude? Il croira qu'il lui ſuffit de voir opérer les autres dans quelques campagnes, & que ſes

yeux lui en apprendront plus que tout le travail du cabinet ?

« Il faut avoir une ignorance bien hardie, ſelon l'Auteur de l'Eloge de *du Guay-Trouin*, » pour ſe flatter de réuſſir dans cette partie, » ſans l'avoir bien étudiée ». Auſſi l'on voit combien la préſomption, dans ce métier, fait faire de fautes qu'on ne répare jamais, & combien elle entraîne de maux !

L'honneur, grand mot ſi fiérement prononcé, mais ſi mal conçu, le véritable honneur n'eſt point ce ſentiment oiſif qui ſommeille languiſſamment dans les ames. Il conſiſte, dans un homme de Mer, à ſe diſtinguer autant par l'intelligence & par la ſupériorité des talents, que par la bravoure & l'intrépidité.

C'eſt donc pour les Marins peu inſtruits ; c'eſt par la ſeule impulſion de mon zele pour la perfection de la Marine, que j'ai compoſé cet Ouvrage, fruit des réflexions qu'une Navigation continuelle & appliquée m'a donné lieu de faire ; mais je n'ai point prétendu donner des leçons aux hommes de Mer dont l'étude a conſommé l'expérience. Heureux de pouvoir être utile à ceux qui ſeront dans le cas de profiter de mon travail, je le ſoumets aux lumieres des autres. S'il m'eſt

échappé des erreurs, comme je ſuis bien éloigné de m'en croire exempt, rien ne me coûtera moins que d'en convenir, de les reconnoître & de les corriger.

FIN.

EXTRAIT des Regiſtres de l'Académie Royale des Sciences.

Du 16 Mai 1764.

NOUS avons examiné par ordre de l'Académie un Ouvrage qui a pour titre : *Le Manœuvrier*, ou *Eſſai ſur la Théorie & la Pratique des mouvements du Navire & des Evolutions Navales*, *par* M. BOURDÉ, *Officier des Vaiſſeaux de la Compagnie des Indes.*

IL Y A juſqu'ici fort peu de livres où l'on ait traité de la Manœuvre des Vaiſſeaux d'une maniere propre à inſtruire de jeunes Officiers. Le livre du Pere HOSTE compoſé il y a plus de 70 ans, & celui de M. BOUGUER publié en 1757, ſont preſque les ſeuls que l'on puiſſe citer. Le premier commence à être trop ancien ; le ſecond eſt un excellent ouvrage où les Officiers les plus habiles trouveront des choſes eſſentielles à apprendre. M. BOURDÉ en a fait uſage ; mais il faut être déjà inſtruit pour puiſer dans une pareille ſource, il faut de la géométrie & de l'expérience ; enfin il y a une multitude d'opérations que la Pratique exige, qu'un Officier apprend par le long uſage de la Mer, & que M. BOUGUER n'avoit pas intention de détailler. Il écrivoit la partie Géométrique de la Manœuvre : c'étoit à un Officier de Mer d'en écrire l'uſage, l'application & l'exercice ; c'eſt ce qu'a fait M. BOURDÉ.

APRÉS avoir établi d'une maniere ſimple & élémentaire les premieres notions ſur le choc des fluides, &

ſur le mouvement des corps frappés, M. Bourdé examine de quelle maniere ſe fait l'impulſion du vent ſur les voiles, & quelle eſt la direction & la vîteſſe vraie & apparente du Vaiſſeau par rapport au vent. Il démontre que les vîteſſes du Vaiſſeau ſont comme les ſinus d'incidence du vent ſur la voile, tant que la voile continue d'être orientée de la même façon par rapport à la quille, & que, pour s'éloigner le plus vîte d'une côte ou d'une ligne donnée, il faut que la tangente de l'incidence apparente ſoit double de la tangente de l'angle que fait la route avec la voile, en même-temps qu'on rendra l'angle formé par la route & la ligne du relévement de l'objet qu'il faut éloigner, égal à l'angle d'incidence abſolue. Il rapporte, à cette occaſion, la Table de M. Bouguer, pour courir avec plus de vîteſſe; mais il obſerve qu'il n'y en a gueres qu'un tiers qui puiſſe avoir lieu, parce que, dans les autres cas, les voiles s'entrecouvriroient trop. C'eſt ainſi que les théories les plus utiles ont beſoin d'être ſoumiſes à l'expérience, pour fixer leur étendue & leur application.

M. Bourdé examine enſuite l'action des mâts & des voiles qui ſont ſur l'avant du Vaiſſeau, comme la civadiere & les focs qui ſont hiſſées ſur le mât de miſaine & les voiles d'étai, qui ſont avantageuſes au plus près & qui tiennent le Vaiſſeau bien gouvernant, ſur-tout quand il eſt dur à arriver : l'expérience fait voir qu'elles ſont encore plus utiles que les théories ne ſemblent l'indiquer. Toutes les autres voiles ſont également diſcutées dans leurs uſages & leurs propriétés.

Le Gouvernail eſt enſuite l'objet des conſidérations

de l'Auteur. Il fait voir, par des raiſonnements ſimples mais très-naturels, que, dans la pratique, c'eſt l'angle de 47 degrés ou environ qui eſt le plus avantageux pour faire tourner le Vaiſſeau, & non pas celui de 55 degrés, dont on a parlé long-temps dans tous les livres de Géométrie ; mais dans la conſtruction ordinaire, à peine peut-on traverſer la barre de 30 degrés. Au reſte M. Bourdé fait voir que, dans la pratique, on ne doit ſe ſervir du gouvernail que le moins qu'il eſt poſſible.

La ſeconde Partie de cet Ouvrage contient l'application de la théorie à la pratique, & la démonſtration des évolutions du Navire. C'eſt la partie brillante de l'homme de Mer. Un Officier intelligent doit ſe rendre maître de ſon Vaiſſeau & des éléments qui l'environnent, pour les faire ſervir à ſon but ; mais il faut qu'il en connoiſſe bien la puiſſance & les effets. Les premiers Problêmes qui ſe préſentent à réſoudre, concernent la maniere d'appareiller le bout au vent lorſqu'il n'y a point de courant ; d'appareiller le bout au courant ; d'appareiller en faiſant emboſſure ; de virer de bord vent-devant ou vent-arriere ; de mettre en panne, ou de mettre les voiles en oppoſition, pour que le Vaiſſeau ſoit arrêté ; de mettre à la cape, c'eſt-à-dire, de tenir le plus près du vent avec une ſeule voile. On ne met à la cape, que quand on y eſt forcé par les vents contraires ; auſſi toutes ces façons ont des défauts. M. Bourdé les diſcute ſéparément, & indique les méthodes où il y a le moins d'inconvénient.

Il paſſe enſuite à la maniere de chaſſer un Vaiſſeau ; & de le joindre par la voie la plus courte. Pluſieurs Géometres ont écrit ſur les courbes de pourſuite, & ſur les

différentes manieres d'atteindre un Vaiſſeau. M. Bourdé propoſe de virer de bord, toutes les fois que le Vaiſſeau Chaſſeur trouvera l'autre dans la perpendiculaire à ſa route, ſi le Vaiſſeau Chaſſeur eſt ſous le vent; mais s'il eſt au vent, il doit relever conſtamment le Vaiſſeau qu'il chaſſe, au même rumb où il l'a relevé en commençant la chaſſe : c'eſt le moyen de parvenir enſemble au point de ſection des deux routes.

Après avoir chaſſé, il eſt queſtion d'aborder : auſſi les évolutions néceſſaires, pour aborder ou pour éviter l'abordage, viennent à la ſuite de celles dont nous venons de parler. M. Bourdé traite enſuite des mouillages : mouiller de beau-temps, le Vaiſſeau étant au plus près; mouiller de vent-arriere; mouiller d'un temps forcé; mouiller avec des emboſſures, pour préſenter tout d'un coup le côté à une Place, ou à un Vaiſſeau que l'on veut attaquer. Toutes ces Opérations ſont d'abord décrites, enſuite démontrées, & terminées par des réflexions judicieuſes, & des détails qui nous paroiſſent très-utiles.

La troiſieme Partie de cet Ouvrage contient diverſes obſervations ſur les Vaiſſeaux, leurs différentes parties, leur conſtruction, leur adminiſtration intérieure, leur gréement, leur arrimage, le ſervice de Mer, les Exercices néceſſaires pour la Manœuvre, les préparatifs de combat; ſur le nombre des Equipages, ſur leurs fonctions & autre objets importants pour la Marine. On n'a preſque rien écrit ſur ces objets, malgré l'importance qu'il y a de diſcuter, d'approfondir & de perfectioner des pratiques ſur leſquelles chacun eſt obligé d'attendre une expérience ſouvent trop tardive,

& des circonſtances trop rares. Que de choſes imprévues & qu'on auroit appriſes dans des livres, ſi des Officiers nous avoient tranſmis leurs connoiſſances en ce genre, comme le fait M. Bourdé !

Un des objets ſur lequel M. Bourdé inſiſte le plus, c'eſt la maniere de bien placer ſur le *point vélique* le centre d'effort des voiles. Le point vélique eſt celui où une perpendiculaire élevée au centre de gravité de la ſurface de flottaiſon, rencontre la direction de l'impulſion de l'eau ſur la proue, dans la route directe. Ce point de rencontre n'a pas lieu dans les routes obliques; auſſi n'y a-t'il point, dans ce cas-là, de mâture parfaite, parce qu'il n'y a point de Vaiſſeau qui ne dérive, & qui n'incline. Mais il eſt du moins très-avantageux de placer le centre d'effort des voiles à la hauteur où un plan horizontal eſt coupé dans l'axe du Vaiſſeau par les deux lignes dont nous avons parlé, en conſidérant les routes obliques dont on a le plus ſouvent beſoin; & cela tend évidemment à raccourcir la mâture, comme M. Bouguer le propoſe en pluſieurs endroits de ſes Ouvrages.

La quatrieme & derniere Partie du *Manœuvrier* contient un eſſai ſur les Evolutions Navales, accompagné de quelques planches qui repréſentent les principales Evolutions. On y trouve la diviſion des Armées, les ordres de Convoi, de Marche, de Combat, de Retraite, la maniere de former l'Ordre ou de le changer, de paſſer d'un Ordre à un autre, ſoit que le vent change, ſoit que la ſituation de l'ennemi l'exige; de manœuvrer l'Armée dans ſes Ordres, ſans les changer; d'éviter le combat, ou y forcer l'ennemi; de le doubler,

& le traverſer. Ces Evolutions ont été données d'une maniere preſque complette par le Pere HOSTE ſur la fin du dernier ſiecle ; mais cet ouvrage eſt devenu ſi rare, qu'on ne ſauroit ſe le procurer. D'ailleurs M. BOURDÉ y a ajouté beaucoup de choſes relatives à la ſituation actuelle de l'art, principalement ſur l'ordre de convoi, qui eſt d'un aſſez grand uſage, & dont le Pere HOSTE n'avoit preſque rien dit. Le Traité que vient de donner M. BIGOT DE MOROGUES, contient auſſi beaucoup de choſes ſur les Evolutions ; mais la partie la plus étendue a pour objet, l'uſage des Signaux. Ainſi l'Ouvrage de M. BOURDÉ ſera utile au public, même pour la partie des Evolutions.

DANS ces circonſtances, nous eſtimons que ce livre eſt fort digne d'être imprimé, tant à cauſe des principes Mathématiques de la Manœuvre qui y ſont expliqués avec clarté & avec méthode, qu'à cauſe des détails d'expérience, & des regles de pratique, dont cet Ouvrage eſt rempli ; & nous le croyons très-digne de l'Approbation de l'Académie : *Signés*, CLAIRAUT & DE LA LANDE.

Je certifie le préſent Extrait conforme à ſon Original & au jugement de l'Académie. A Paris le vingt-trois Mai 1764.

Signé, GRAND-JEAN DE FOUCHY,
Sécretaire perpétuel de l'Acad. R. des Sciences.

LE

LE MANŒUVRIER.

PREMIERE PARTIE.

ESSAI

Sur la Théorie de la Manœuvre des Vaiſſeaux.

LA THÉORIE dont cette partie eſt compoſée n'eſt autre choſe que la démonſtration prouvée de l'effet de chaque voile, & du gouvernail, dans leur particulier, ou toutes enſemble, par rapport au point où ces machines ſont placées dans le Vaiſſeau, & aux différentes diſpoſitions qu'on leur donne dans les changements d'Evolution, ou dans

les différentes obliquités qu'elles ont, en préſentant leurs ſurfaces plus ou moins obliquement au cours de l'eau ou du vent.

LEMME.

1. *Si un corps frappe une ſurface, il lui communique tout ſon mouvement perpendiculaire.*

DÉMONSTRATION.

SI le corps *C* (*Fig.* 1) rencontre la ſurface *AB*, par un mouvement perpendiculaire à ſon milieu ou centre de gravité *D*, il le fera de tout ſon mouvement, qui eſt le produit de ſa maſſe par ſa vîteſſe, & la pouſſera ſelon *DG*, perpendiculaire à *AB*. Si le même corps rencontre la même ſurface obliquement & avec la même vîteſſe, il ne la pouſſera ſelon *DG* qu'avec une vîteſſe *DE*, égale au ſinus d'incidence *HF*; car *HF* eſt l'expreſſion de la vîteſſe perpendiculaire du corps *H* vers la ſurface; ce qui eſt évident ſi l'on conſidere que le mouvement *HD*, eſt compoſé des deux *HF* & *HE*; & qu'il n'y a que celui de *HF* qui puiſſe rencontrer la ſurface *AB*, puiſque l'autre *HE* lui eſt parallele.

Mais la partie *HF* du mouvement du corps *H*, eſt perpendiculaire à la ſurface *AB*; d'où il ſuit qu'il la pouſſe de même dans la direction *DG*, avec une force égale au produit de ſa maſſe par la vîteſſe *HF*. c. q. f. d.

CHAPITRE PREMIER.

De l'action de l'Eau ou du Vent ſur les ſurfaces, par leur preſſion.

2. LES FLUIDES ſont formés d'une infinité de molécules dont la petiteſſe eſt cauſe qu'ils n'impriment par leur choc que des degrés de mouvement imperceptibles dans les premiers inſtants de leur action ; en ſorte qu'ils agiſſent d'une façon qui demande d'être répétée beaucoup de fois pour qu'ils puiſſent produire un mouvement ſenſible dans les corps qu'ils doivent mouvoir. Il eſt aiſé de concevoir que, plus un fluide eſt ſpécifiquement peſant, plus ſon impulſion eſt forte : ainſi l'eau qui peſe, à peu près, huit cents cinquante fois plus que l'air, doit produire, avec la même vîteſſe, une impulſion huit cents cinquante fois plus forte, contre une ſurface de même grandeur, avec des directions pareilles ; & auſſi-tôt que l'on conçoit que l'impulſion d'un fluide dépend de ſa peſanteur ſpécifique, on concevra auſſi qu'elle doit dépendre de la grandeur de la ſurface frappée ; car il eſt ſenſible que plus là ſurface eſt grande, la peſanteur, la vîteſſe, & la direction du fluide étant les mêmes, plus l'impulſion ſera forte, dans le même rapport de ſa grandeur, à la grandeur d'une autre ſurface qu'on lui compare ; parce qu'une ſurface de douze pieds quarrés recevra

douze fois autant d'impulſion, qu'une autre ſurface d'un pied quarré : obſervant toutefois que les parties du fluide qui frappent ont plus ou moins de difficulté à s'écouler après le choc, ſuivant que la ſurface eſt plus ou moins grande ; parce que la plus grande ſurface frappée, oblige les parties du fluide à ſe détourner plus long-temps de leur premiere direction, en leur en donnant une autre qui leur fait perdre pour un temps le mouvement qu'elles avoient dans la premiere ; ce qui doit altérer le choc des autres molécules qui ſuivent ; mais cette déviation des dernieres molécules du ſens direct, peut être regardée comme nulle, puiſqu'il s'en faut très-peu que les impulſions ne ſoient dans le rapport des ſurfaces, lorſque les autres circonſtances ſont les mêmes.

3. IL faut obſerver que la vîteſſe du fluide contribue doublement à la grandeur de l'impulſion ; car chaque molécule frappe avec plus de force puiſqu'elle agit avec plus de vîteſſe, & qu'il ſurvient dans le même temps un plus grand nombre de molécules, pour choquer la ſurface ; de ſorte que plus la vîteſſe des molécules eſt grande, plus il y en a qui ont part à l'action, & plus elles font de réſiſtance à perdre leur mouvement direct : mais ſi le fluide a cinq ou ſix fois plus de vîteſſe, il eſt évident que chaque molécule a cinq ou ſix fois plus de force pour choquer la ſurface qui s'oppoſe à leur paſſage ; & outre cela, il y a cinq ou ſix fois plus de molécules à rencontrer dans le même temps la ſurface : enſorte que cette ſurface expoſée au choc du fluide, ſera frappée avec

vingt-cinq ou trente-ſix fois plus de force dans un temps que dans l'autre, puiſqu'il y a cinq ou ſix fois plus de molécules à choquer, avec cinq ou ſix fois plus de vîteſſe ; donc les impulſions augmentent comme le quarré des vîteſſes ; ou bien elles ſont entr'elles comme les quarrés de leur vîteſſe, lorſque les autres circonſtances ſont les mêmes.

OBSERVATIONS.

QUAND une ſurface eſt expoſée au cours d'un fluide, on peut indifféremment conſidérer que le fluide choque la ſurface, ou que la ſurface ſe meut dans le fluide, ou enfin que le fluide & la ſurface ont chacun une partie de la vîteſſe reſpective avec laquelle cette ſurface reçoit l'impulſion du fluide.

4. ON remarque que le vent agit très-foiblement quand il a peu de vîteſſe ; mais s'il en a une très-grande, il devient capable des plus grands effets : cela eſt aiſé à comprendre ; car ſi à l'action de chaque particule d'air qui eſt plus forte à cauſe de l'augmentation de ſa vîteſſe, on ajoute un plus grand nombre de particules qui frappent dans un même temps, on verra que ſa force augmentera comme le quarré de ſa vîteſſe ; ce qui a été démontré ci-devant. On peut dire la même choſe à l'égard de l'eau, qui agit preſque comme un ſolide lorſqu'elle eſt frappée ou qu'elle frappe avec une très-grande vîteſſe ; d'où il faut conclure que ſi elle rencontre perpendiculairement quelques corps qui lui préſentent une grande ſuperficie, il faudra qu'ils aient la plus grande ſolidité pour lui réſiſter.

5. L'expérience confirme ce principe ; car un Vaiſſeau qui eſt pouſſé en travers, ne diviſe pas l'eau directement par le côté, il y a toujours de l'obliquité ; ce qui vient du peu de réſiſtance qu'il trouve de la part du fluide, par la proue ou la pouppe ; de ſorte que pour peu qu'il ſoit pouſſé en travers, il gliſſe toujours obliquement ſur la colonne d'eau qui lui réſiſte par ſous-le-vent, en ſuivant une direction ſelon une ligne plus ou moins proche de la direction de la quille que de la perpendiculaire latérale à la quille.

6. Nous n'avons parlé que de l'impulſion perpendiculaire des fluides ſur les ſurfaces ; mais ſi elle devient oblique, il eſt très-ſenſible que l'impulſion ſera fort diminuée, puiſque le mouvement de chaque molécule ſe décompoſera, en n'agiſſant que par ſon mouvement perpendiculaire à la ſurface, comme nous l'avons démontré (*figure* 1) où le corps *H* peut être regardé comme une molécule d'un fluide dont l'impulſion eſt d'autant moindre que le ſinus de l'angle d'incidence *HDF*, eſt plus petit ; de ſorte que dans ce cas où l'on conſidere une molécule *H* comme un corps, ſon impulſion ſera dans le rapport des ſinus des différents angles d'incidence qui expriment toujours les vîteſſes reſpectives perpendiculairement à la ſurface.

7. Si au lieu d'une molécule on conſidere la ſurface expoſée au cours de toutes celles qui compoſent un fluide, on verra par tout ce qui précede, que la ſurface *EF* (*fig.* 2.) qui eſt oblique au cours

du fluide, lui préſente une moindre ſurface que ſi elle lui étoit perpendiculaire, comme *AB*; deſorte que chaque molécule fait un moindre choc, & qu'il y a moins de molécules qui contribuent au choc dans le même temps; & comme ces deux cauſes de diminution ſuivent le même rapport, il s'enſuit que les impulſions des fluides ſont entre-elles comme les quarrés des ſinus d'incidence; deſorte qu'après avoir connu l'impulſion d'un fluide lorſqu'il frappe la ſurface perpendiculairement, il n'y aura qu'à la diminuer, lorſqu'il la frappera obliquement dans le même rapport qu'il y aura du quarré du ſinus total *IK*, au quarré du ſinus d'incidence *LK*.

La ſurface *AB* (*fig.* 2.) reçoit toute l'impulſion directe des parties du fluide qui la frappe perpendiculairement, & qui ſont contenues entre *CD*; mais la même ſurface préſentée obliquement au fluide ſelon *EF*, ne recevra qu'une partie proportionnelle au ſinus d'incidence *KL*, comparé au ſinus total *IK* de l'effort direct de chaque particule compriſe entre les paralleles *EG* & *FH*, qui renferment un bien plus petit eſpace que les premieres *AC* & *BD*; d'où il eſt aiſé de conclure que la diminution de l'impulſion du fluide a diminué de deux côtés, en ſuivant, par conſéquent, le rapport du quarré du ſinus total *IK*, au quarré du ſinus d'incidence *LK*; car il y a un moindre nombre de molécules à choquer la ſurface avec une plus petite vîteſſe.

COROLLAIRE.

8. Il ſuit qu'on ne doit point être ſurpris de voir diminuer conſidérablement la vîteſſe d'un Vaiſ-

ſeau, lorſqu'après avoir couru vent arriere, ou grand largue, il tient le plus près du vent; car il eſt évident que toutes les voiles qu'il peut mettre, en faiſant cette derniere route, ne reçoivent que très-peu d'impulſion à cauſe de leur grande obliquité avec le vent, qui ne leur permet pas de faire un angle plus ouvert que celui de 30 degrés, & même beaucoup moins, comme on en ſera convaincu dans la ſuite; deſorte que l'impulſion a diminué dans le rapport du quarré du ſinus total au quarré du ſinus d'incidence de 30^{d}; c'eſt-à-dire, de 4 à 1; ainſi les voiles ne recevant qu'une foible impulſion, n'impriment au Vaiſſeau que peu de mouvement, & ce mouvement eſt encore diminué par la réſiſtance de l'eau ſur la proue, qui augmente d'un côté par l'inclination du Vaiſſeau, & de l'autre par une plus grande ſurface qu'elle lui préſente dans le ſens de la longueur, à quoi il faut ajouter la décompoſition de l'effort abſolu des voiles, dont la partie latérale eſt devenue plus conſidérable que la directe: ainſi la rapidité du ſillage ſe trouve diminuée par trois cauſes auxquelles on peut encore ajouter celles-ci: ſi le Vaiſſeau eſt incliné à l'horizon, comme cela arrive toujours dans les routes obliques, & comme nous l'avons déja preſſenti; pour peu que le vent ait de force, il en réſultera encore une cauſe de diminution d'impulſion du vent ſur les voiles, parce qu'elles ſuivent l'inclinaiſon qu'on appelle *Bande du Navire*; & cette diminution d'impulſion ſuivra encore le rapport de ce que, dans ce ſens, le quarré du ſinus d'incidence ſera plus petit que celui du ſinus total; ainſi on voit que le ſinus d'in-

cidence abſolu diminue alors par deux endroits, & qu'il eſt moindre en raiſon compoſée de la raiſon du ſinus total aux deux ſinus de l'obliquité de la vergue avec le vent, & de l'inclinaiſon de la voile avec le vent.

REMARQUES.

9. L'IMPULSION du vent étant continuelle, doit communiquer au Navire des degrés de vîteſſe qui vont toujours en augmentant d'inſtant en inſtant, juſqu'à ce qu'il y ait équilibre entre l'impulſion du vent ſur les voiles, & la réſiſtance de l'eau ſur la proue; obſervant que le premier moment où le vent frappe la voile, eſt celui où l'impulſion eſt la plus forte, & où celle de l'eau eſt la plus foible, dans les routes où le Vaiſſeau ſera plus arrivé que le vent du travers, parce qu'il ne frappe pas l'eau, & qu'il ne fuit pas encore devant le vent; mais au bout de quelques moments, la vîteſſe augmentant, la réſiſtance de l'eau ſur la proue augmente conſidérablement; & l'impulſion du vent ſur les voiles va en diminuant, parce que le Vaiſſeau fuit par rapport au vent, & ſe ſouſtrait, pour ainſi dire, à l'impulſion: ainſi la force accélératrice diminue ſans ceſſe par deux cauſes, puiſque le vent frappe la voile avec moins de force, & qu'une plus grande partie de ſon impulſion eſt détruite par la réſiſtance de l'eau contre la proue, réſiſtance qui augmente à meſure que le ſillage acquiert plus de rapidité; car cette oppoſition de l'eau eſt en déduction de l'effort du vent, puiſqu'elle en rend une partie inutile par ſa réſiſtance;

de ſorte que la vîteſſe du ſillage ſera la plus grande qu'elle puiſſe être, lorſque l'impulſion du vent ſur la voile ſera aſſez diminuée, & la réſiſtance de l'eau ſur la proue aſſez augmentée, pour que les deux forces agiſſant en ſens contraire ſoient en équilibre ; d'où il faut conclure que le Vaiſſeau doit avoir alors une vîteſſe conſtante ; car il avance comme s'il n'étoit ſoumis à l'action d'aucune force extérieure, le vent ne pouvant plus augmenter ſa vîteſſe, parce que le choc de l'eau ſur la proue y met obſtacle ; & d'un autre côté, l'impulſion du vent empêche que l'eau, par ſa réſiſtance, ne retarde le ſillage.

OBSERVATIONS.

10. Si un Vaiſſeau court ſur une ligne perpendiculaire au lit du vent, l'impulſion ſur les voiles eſt toujours la même, parce qu'il ne s'éloigne pas de la ſource du vent : mais lorſqu'un Navire ſingle au plus près, l'impulſion doit être plus forte, parce qu'il court contre le vent, & s'approche de ſa ſource ; enſorte que ſi la vîteſſe eſt grande dans le Vaiſſeau, l'angle d'incidence apparent diminue proportionnellement aux deux vîteſſes du vent & du Vaiſſeau.

Auſſi-tôt qu'une ſurface ſuſpendue, ou à flot, eſt frappée par un fluide, c'eſt le temps de la plus forte impulſion ſi elle n'eſt point en mouvement, & de la plus grande réſiſtance de la ſurface.

CHAPITRE II.

Du Centre de Gravité.

11. TOUT ſolide a un centre de gravité ; c'eſt-à-dire, un point par lequel étant ſuſpendu, il eſt parfaitement en équilibre, & ne tend point à changer de ſituation, de ſorte que c'eſt ſur ce point que ſe réunit toute la peſanteur du corps. Tel eſt, par exemple, le parallélépipede rectangle *AB* (*fig.* 3.) dont le centre de gravité eſt exactement dans le milieu *G* du ſolide ; enſorte que ſi on le ſuſpend par ce point comme de *G* en *D*, il ſera toujours en équilibre, parce qu'une de ſes moitiés (de quelque ſens qu'on la prenne), balancera parfaitement l'autre, car ce ſolide eſt régulier; s'il ne l'étoit pas, la recherche du centre de gravité ſeroit plus compliquée. Mais ſans nous engager dans des difficultés abſtraites, il ſera ſuffiſant, pour notre objet, de faire voir que le centre de gravité d'un corps plus peſant par une extrémité que par l'autre, eſt toujours dans la partie qui a le plus de peſanteur, par rapport au point qui marque le milieu de la longueur du ſolide : ſi au ſolide *AB*, qui eſt parfaitement en équilibre étant ſuſpendu par ſon centre de gravité *G*, on ajoute un poids *E* dans le centre de la partie *AG*, il fera perdre l'équilibre, en augmentant la peſanteur de cette partie, qui emportera alors l'autre moitié *BG* qui ſe trouve moins peſante de tout le poids ajouté *E* : & ſi on

veut alors trouver le centre de gravité qui ſe trouve changé de *G* en *I*, il faut diviſer réciproquement à la peſanteur des deux corps *AG*+*E* pour l'un, & *BG* pour l'autre, l'intervalle *FH*; car on peut ſuppoſer que la moitié *AG* du parallélépipede (*fig.* 3.) plus le poids *E*, eſt un corps ſuſpendu au centre *F*, de la partie *AG*; & que ce point eſt l'extrêmité d'un levier *FH* infiniment léger, qui porte auſſi à l'autre extrémité *H* pris pour centre de l'autre partie *BG*, tout le poids de cette partie; en ſorte que ſi le poids *AG*+*E* peſe quatre fois autant que l'autre poids *BG*, on fera l'intervalle *FI*, le quart de l'autre *IH*, & le point *I* ſera le centre de gravité requis du ſolide *AB*+*E*, & les deux corps ſuſpendus par ce point ſeront parfaitement en équilibre; car le poids *AG*+*E*, eſt quatre fois auſſi peſant que l'autre *BG*; mais il agit avec un bras de levier *FI*, qui n'eſt que le quart de l'autre *IH*; ainſi les deux poids ſuſpendus par ce point *I* conſerveront parfaitement l'équilibre, en quelque ſituation qu'on les mette; car ils n'en font effectivement qu'un, dont on peut ſuppoſer que la peſanteur eſt réunie ſur le ſeul point *I* cherché.

COROLLAIRE.

12. IL ſuit, de ce qui vient d'être démontré, que le plus long levier agit avec plus d'effet qu'un petit, lorſqu'ils ſont mûs avec la même force; d'où il faut conclure que le plus long levier, ou la plus grande diſtance au point d'appui, eſt équivalente au plus grand poids. Il eſt bien facile de ſe convaincre de cette vérité, en faiſant l'une de ces deux

proportions: la ſomme des deux peſanteurs $AG+E+BG : FH :: BG : FI$ ou $:: AG+E : IH$. Nous avons ſuppoſé que le poids $AG+E$ (*fig.* 3.) peſoit quatre fois autant que l'autre BG que je ſuppoſe être de deux livres, de ſorte que la ſomme totale ſera dix livres; ce qui nous fera dire: dix, ſomme des deux poids, eſt au levier entier FH, comme deux livres eſt à la petite partie FI du levier diviſé en cinq également, de ſorte que ſi FI égale 2 pieds, IH ſera égal à 8 pieds, & $FH=10$ pieds; mais l'on a auſſi: dix livres, ſomme des deux poids, eſt à 10 pieds, longueur entiere du levier, comme huit livres eſt à 8 pieds; de ſorte que ſi la diſtance FH eſt de 10 pieds, on trouve que FI eſt de 2 pieds, & HI de 8 pieds; ce qui démontre qu'une puiſſance de deux livres ſur un levier de 8 pieds fait équilibre avec une puiſſance de huit livres ſur un levier de 2 pieds; car le produit des extrêmes dans l'une & l'autre proportion eſt égal à celui des moyens. c. q. f. d.

On voit auſſi que le centre de gravité d'un ſolide ſuit toujours la plus grande peſanteur par rapport au milieu G, puiſque le point I eſt quatre fois auſſi proche du centre F du corps le plus peſant, que du centre H du corps qui peſe le moins.

COROLLAIRE.

13. Il ſuit que le centre de gravité A d'un Vaiſſeau (*fig.* 4.) eſt toujours ſur l'avant du point C du milieu, de la longueur abſolue; car la partie BC de l'avant ayant plus de capacité que celle de l'arriere CD, a par conſéquent plus de peſanteur;

donc elle emporte le centre de gravité *C* vers l'avant, en raiſon de ſon plus de peſanteur, (qui eſt dans les grands Vaiſſeaux de cinquante à quatre-vingts tonneaux), & de l'intervalle qu'il y a entre chaque centre de gravité de chacune des parties de l'avant & de l'arriere.

REMARQUES.

14. LORSQU'ON eſt en mer, & que le Vaiſſeau eſt chargé, il eſt ſenſé que le centre de gravité ne change plus, ſi l'on ne touche point à la charge.

Mais il faut faire attention, d'après l'expérience, que l'avant ou l'arriere de la carenne plonge & s'enfonce de plus en plus, à meſure que le vent agit avec plus de force ſur les voiles, parce que les Navires ne ſont pas ordinairement mâtés ſelon le point vélique, de ſorte qu'un Vaiſſeau qui a le centre de ſa voilure mal placé, tire toujours plus d'eau par l'avant ou l'arriere, lorſque l'impulſion du vent eſt très-forte dans ſes voiles, que quand il eſt tranquille ſous ſa charge.

THÉORÈME.

15. *LE centre de rotation, ou le point ſur lequel tourne librement un corps, eſt toujours de l'autre côté du centre de gravité de ce corps, par rapport au point ſur lequel agit la force motrice.*

DÉMONSTRATION.

SI le corps *BD* (*fig.* 5.) eſt frappé par ſon cen-

tre de gravité, lorſqu'il eſt dans un repos parfait, il eſt évident (1), que les deux extrémités *B* & *D* avanceront également ſur des paralleles ; mais s'il eſt frappé dans un point quelconque *F* éloigné du centre de gravité, par un mobile *A*, lorſque le corps n'eſt ſujet à aucun frottement, il aura alors deux mouvements par rapport à ſon centre de gravité *G*, ſur lequel eſt raſſemblée toute la peſanteur & la réſiſtance : car ce centre n'étant retenu par aucune choſe, eſt mu dans la direction *G g* parallele à celle *A I* de l'effort du mobile *A*, qui choque le corps *BD* au point *F* ; enſorte que la partie *B G* de ce corps reçoit le choc du mobile qui la fait paſſer de *F* en *f*, ſuivant la direction de ſon mouvement *A I* ; & comme l'autre partie *G D* du même corps n'a de part au mouvement qu'autant que ſes parties ſont moins éloignées du point *F* de percuſſion, puiſque les plus proches de ce point ont le plus de part à l'action ; en s'éloignant davantage de leur premiere ſituation, elles décrivent toutes, par le premier effet du choc, des paralleles *Bb*, *Gg* & *Dd*, à la direction *AI* de l'effort du mobile *A* ; ces paralleles ſont plus grandes à meſure qu'elles ſont plus près de la partie choquée & de ſon extrêmité *B*, parce que la réſiſtance que fait le corps *BD* à recevoir le mouvement, ne peut être en équilibre avec celle que fait le mobile *A* pour perdre une partie du ſien, qu'autant que les deux réſiſtances ſont égales & directement contraires : ainſi le corps *BD* obéiſſant n'oppoſe pas une réſiſtance égale au choc du mobile *A* ; il doit donc changer de place & de ſituation, en tournant ſur un point *R*, marqué par la

rencontre de deux lignes *DR* & *dR*, tirées du centre de gravité du corps *BD*, dans ces deux ſituations, avant & après le choc ; & comme le mouvement circulaire du corps *BD* ſe fait toujours autour du centre de gravité, il eſt aiſé de juger que le centre ayant pris la vîteſſe *Gg*, doit continuer à ſe mouvoir également ſur la même ligne droite prolongée ; de ſorte que le corps ayant commencé à tourner, doit continuer de le faire autour de ſon centre de gravité, en même-temps qu'il ſera emporté dans la direction *AI*, ſur les paralleles *BE* & *DH*, tant que la force motrice exiſtera. Mais il faut remarquer qu'à meſure qu'il s'éloignera de ſa premiere ſituation *BD*, il perdra toutes les relations qu'il avoit dans le principe du mouvement, avec le point *R* ; c'eſt-à-dire, que le point *G* étant tranſporté en *g* dans le premier moment du choc, il continuera de l'être dans le ſecond & les ſuivants, ſur la même ligne & dans la même direction ; ainſi le point de rotation *R* changera à meſure que le corps *BD* s'éloignera de la ſeconde ſituation *bd*, pour en prendre une autre *EH* ; car la ligne *HK* coupera *DR* de la premiere ſituation de *BD*, dans un point *K* plus proche du point d'où le corps a parti ; & quoique le point de rotation *R* change continuellement de place pendant le temps du mouvement, il reſte toujours de l'autre côté du centre de gravité par rapport au point de percuſſion, juſqu'à ce qu'enfin le corps *BD* ait aſſez tourné, pour que l'effort *AI* paſſe par le centre de gravité *G*, ſelon une direction *DB* ; alors le corps *BD* ceſſera de tourner autour d'un point ſitué ſur

la

la partie *GD* prolongée, mais tournera ſucceſſivement ſur différents points de la partie *GB* qui alors ſera paſſée du côté oppoſé.

REMARQUES.

16. Si la force du mobile *A* (*fig.* 5.) employée à faire tourner le corps *BD*, eſt plus grande ou plus petite, la vîteſſe *Gg* du centre de gravité ſera auſſi plus grande ou plus petite, dans le même rapport que le mobile choquera avec plus ou moins de force; & conſéquemment, lorſque le corps *BD* changera de ſituation, l'angle qu'il fera avec ſa premiere poſition ſera proportionnel au mouvement *Gg*, ou à la force employée dans le choc, puiſqu'ils ſont correſpondants l'un à l'autre; auſſi, toutes les circonſtances étant les mêmes, la rapidité du mouvement giratoire ſera toujours proportionnelle à la force employée pour le produire.

17. Un moyen de faire augmenter la rapidité du mouvement, & l'angle de rotation, c'eſt de faire agir la puiſſance *A* (*fig.* 5.) ſur un point plus éloigné du centre de gravité *G*, que le point *F* propoſé; car il eſt ſenſible que ſi on augmente deux ou trois fois la diſtance *GF*, l'autre diſtance *GR* du centre de gravité au point de rotation, deviendra deux ou trois fois plus petite; & les côtés de l'angle *GRg* devenant par conſéquent plus courts, il s'enſuit que l'angle ſera plus ouvert dans le même rapport: ainſi il eſt démontré qu'il y a deux moyens ſûrs de faire augmenter l'angle & le mouvement de rotation d'un corps.

le premier conſiſte à employer plus de force dans la percuſſion, pour que l'angle GRg ſoit d'autant plus grand, que la ſous-tendante Gg l'eſt auſſi.

Le ſecond, c'eſt d'appliquer cette force à une plus grande diſtance du centre de gravité du corps que l'on veut faire tourner; car, en augmentant FG, on diminue GR; & plus on fait diminuer les côtés d'un angle, dont la ſous-tendante reſte la même, plus l'angle augmente; en ſorte que l'angle de rotation eſt en raiſon compoſée de la force employée, & de ſa diſtance au centre de gravité: cet angle eſt donc comme le produit de cette force multipliée par FG; quoique le corps ſoit parfaitement libre, & qu'il prenne un mouvement direct Gg, il faut conſidérer ſon centre de gravité G, comme point d'appui, ou FG, comme bras de levier; & l'angle de rotation BRb eſt toujours proportionnel à la force abſolue, * employée dans la percuſſion.

18. CONSIDÉRONS le corps BD (*fig.* 5.) expoſé à l'action de pluſieurs forces à la fois, & l'on verra que l'angle de rotation ſera proportionnel à la ſomme ou à la différence des forces abſolues, ſelon qu'elles tendront à faire tourner le corps BD dans le même ſens, ou bien en ſens contraire.

Si les forces agiſſantes ſe contrarient directement, il eſt ſenſible qu'il faudra toujours chercher leur effet abſolu, par rapport au centre de gravité G, & prendre l'excès des unes ſur les autres, & alors l'angle de rotation ſera propor-

* Ce qu'on entend par *force abſolue*, c'eſt la force employée à faire tourner le corps, multipliée par ſa diſtance FG, au centre de gravité.

tionnel à cet excès ; au lieu qu'il ſera proportionnel à la ſomme des forces employées, ſi les forces contribuent enſemble, & de la méme façon, à le faire augmenter. Mais s'il ne s'agit pas de l'angle de rotation, & qu'on ne veuille conſidérer que le tranſport du centre de gravité de *G* en *g*, il n'eſt pas néceſſaire de chercher la ſomme des forces abſolues des mobiles agiſſants ; il ne faut que conſidérer les forces en elles-mêmes, & *G g* ſera proportionnel à leur ſomme ou à leur différence, ſelon qu'elles contribueront à produire les mêmes effets, ou qu'elles ſeront oppoſées dans leurs efforts.

Ces forces ſont égales entre elles, & agiſſent en ſens contraire ſur les extrémités *A* & *B* (*fig. 6.*) du corps *AB*, & ſur des bras de leviers égaux : il eſt évident que l'angle de rotation eſt double de ce qu'il ſeroit, s'il n'étoit frappé que par l'un des mobiles, & que ce corps tournât ſur ſon centre de gravité, puiſque les deux parties ſéparées par le centre ſont frappées également, & en même-temps par des forces qui agiſſent perpendiculairement & en ſens contraire. Cela eſt prouvé, ſi l'on fait attention que les puiſſances égales *S* & *T*, agiſſent en même-temps ſur le corps *AB* avec des leviers égaux *G K* & *G F*, de ſorte que l'extrémité *B* paſſe en *C*, en même-temps que *A* paſſe en *D*, & le centre de gravité *G* reſte comme fixé au même point qui ſert de centre de rotation : car ſi l'une des forces agiſſantes l'éloigne de ſa premiere place ; l'autre, en lui oppoſant une force égale, l'y rapporte.

Si la puiſſance *T* l'emporte ſur l'autre *S*, il eſt

évident que le centre de gravité *G* ſera tranſporté en *g*, proportionnellement à l'excès de la force *T* ſur l'autre *S*; & alors le corps *AB* ne tourneroit plus ſur ſon centre de gravité *G*, (15) mais ſur un autre point *E* qui ſeroit de l'autre côté par rapport au point de percuſſion.

OBSERVATION.

Si le corps *AB* (*fig.* 6.) étoit frappé aux points *K* & *F* par deux mobiles *S* & *I*, avec des puiſſances égales, par rapport au centre de gravité *G*; il ſera cenſé que tout le corps *AB* ſera porté ſur des paralleles *IT* & *SH*, & que la ſomme des deux puiſſances agira ſur le centre de gravité *G*, puiſqu'elles ſont égales en tout.

THÉORÈME.

19. *Une voile agit toujours de deux façons ſur un Vaiſſeau, auſſi-tôt qu'elle n'eſt pas perpendiculaire à la longueur.*

DÉMONSTRATION.

Pour le prouver, il ne faut que conſidérer la voile *AB* (*fig.* 7.) oblique au Vaiſſeau & au vent *V*, & l'on ſera convaincu (1, 7,) qu'elle eſt pouſſée ſelon *CD* avec une force exprimée par le quarré du ſinus d'incidence du vent ſur la voile : ainſi ce que nous dirons pour cette circonſtance doit être ſous-entendu pour toute autre, auſſitôt que la voile ne ſera pas perpendiculaire à la longueur du Vaiſſeau ; car alors il ne ſeroit pouſſé

que dans le ſens de la longueur de *C* en *E*, ou de *C* en *F*, ſelon qu'elle recevroit le vent deſſus ou dedans.

Si *CD* égale la force de l'impulſion du vent ſur la voile exprimée par le quarré du ſinus d'incidence *AV*, il n'y a qu'à former le parallélogramme rectangle *GH*, pour ſe convaincre que cette direction eſt compoſée entre les deux effets *CH* & *CG* qu'elle produit par rapport au corps *EF* ſur lequel elle agit en le pouſſant dans la direction *CD*. c. q. f. d.

REMARQUE.

Plus la vergue *AB* (*fig.* 7.) fera l'angle *ACE* aigu, plus l'effet *CH* augmentera, & l'autre *CG* diminuera ; car, plus l'angle *ACE* ſera aigu, plus ſon égal *DCH* ou *CDG* (22) le ſera auſſi ; de ſorte que la perpendiculaire *CD* au centre de la vergue, approchera davantage de l'autre perpendiculaire *CH* à la longueur du Vaiſſeau *EF* ; ce qui ne peut arriver ſans augmenter l'effet d'abattée *CH*, & la cauſe *CD* qui croît dans le même rapport que le quarré du ſinus d'incidence augmente (1,6,7) ; mais cette augmentation de l'impulſion *CD* n'eſt pas aſſez conſidérable pour conſerver l'effet de la voile dans le ſens *CG* de la quille ; au contraire il diminue dans le rapport de la diminution du ſinus *ACE* ou *CDG* ; d'où il ſuit qu'on ne peut augmenter l'impulſion par un mouvement de la voile, quand elle eſt bien orientée, ſans perdre ſur la rapidité du ſillage (28), lorſque le Navire ne change pas de route ni le vent de point.

20. ON démontreroit de même que, plus l'angle *ACE* d'une voile *AB* avec la quille eſt ouvert, plus ſon effet *CG*, dans la direction de la quille, augmente dans le même rapport de l'augmentation du ſinus de cet angle, lorſque l'impulſion du vent ſur la voile eſt la même; car les ſinus des angles ſont en proportion avec leurs côtés oppoſés dans le triangle *CDG*, dont l'angle *CDG* eſt égal à l'angle *ACE*.

Si l'impulſion augmente auſſi (3), les deux effets *CG* & *CH* augmenteront proportionnellement.

21. SI la voile *AB* recevoit l'impulſion du vent *E* ſur ſa ſurface antérieure, elle agiroit encore de deux façons ſur le Vaiſſeau, en le faiſant culer de *C* en *F*, & le pouſſant en travers de *H* en *C*: pour s'en convaincre, il n'y a qu'à renverſer le parallélogramme, en le décrivant du côté de l'arriere *F*, & faire le même raiſonnement.

THÉORÊME.

22. *L'ANGLE* ACF (fig 8.) *formé par la vergue* AB, *& la quille* FC *du Vaiſſeau, eſt égal à l'angle* DCE *compris entre les perpendiculaires* DC *à la vergue, &* EC *à la quille, de même qu'à l'angle* CDG.

DÉMONSTRATION.

L'ANGLE *ACD* eſt droit, puiſque *CD* eſt perpendiculaire ſur *AB*; l'autre angle *FCE* eſt droit auſſi : car *CH* eſt perpendiculaire ſur *FI*; ainſi l'arc *AD* eſt égal à l'arc *FH*; & ſi, de ces

deux arcs égaux, on ôte l'arc commun *FD*, les reſtes *AF* & *DH* ſont égaux ; car ſi, de grandeurs égales, on ôte une même grandeur, les reſtes ſont égaux. c. q. f. p. d.

Secondement, l'angle *CDG* dans le parallélogramme *GE* eſt alterne à l'angle *DCE* ; donc il lui eſt égal, donc il eſt auſſi égal à l'angle *ACF*. c. q. f. d.

COROLLAIRE.

23. Il ſuit que l'angle *BCH* eſt égal à l'autre *DCF*; car ſi des deux arcs égaux *AD* & *BD*, on ôte les autres arcs auſſi égaux, *FA* & *DH*, les reſtes *FD* & *HB* ſeront encore égaux.

REMARQUE.

24. Le peu de principes de Géométrie que nous venons de donner, & qui nous ſervira par la ſuite, ne doit pas rebuter : nous ne les employons que pour établir des principes ſimples & ſûrs, afin de ne point laiſſer de doutes ni de choſes à deviner dans la ſuite de cette théorie, qui n'eſt rien moins qu'abſtraite ; nous ſerons cependant encore dans le cas de donner quelques autres démonſtrations de ce genre.

CHAPITRE TROISIEME.

De l'angle le plus avantageux des Voiles avec la Quille & le Vent, lorſqu'il s'agit de courir avec le plus de vîteſſe ſur une route oblique.

25. DANS la plupart des Vaiſſeaux les voiles ſont avec la quille un angle *A D R* (*fig.* 9.) ouvert de 40 degrés ou à peu près, un peu plus, un peu moins, lorſqu'elles ſont orientées au plus près du vent. Nous allons entreprendre de faire voir que cet angle n'eſt pas le plus favorable pour courir avec la plus grande vîteſſe, en gagnant au vent. Il faudroit qu'il fût beaucoup plus oblique; mais comme il n'eſt pas poſſible dans la pratique d'atteindre exactement au point de perfection, par des raiſons eſſentielles, telles que la ſolidité de la mâture, il faut ſe contenter d'en approcher le plus qu'il eſt poſſible dans les grands Vaiſſeaux, en réduiſant l'angle *A D R* à 30 degrés ſeulement; & cela eſt d'autant plus aiſé, que dans tous les Navires on peut ſupprimer deux haubans de l'avant de chaque bas-mât; car il faut obſerver que dans les mouvements du tangage & du roulis, le mât ſe porte toujours ſur l'avant, dans la direction *DE* de l'effort de la voile; ainſi les haubans qui ſont plus de l'arriere, & ſur leſquels on fait le trélingage, ſuffiſent pour appuyer la mâture, puiſqu'ils

travaillent ſur l'arriere dans le ſens oppoſé à l'effort de la voile. Au reſte, ſi l'on craint le mauvais temps, on peut mettre alors des pataras ſur les étropes qui ſont toujours capellées à cet effet, & qui ſerviront alors de haubans du travers ; cela eſt d'autant plus fondé, qu'on eſt maître de les multiplier ſelon le temps, & autant qu'il paroîtra néceſſaire.

Ainſi nous regarderons déſormais l'angle *ADR* le plus oblique dans la pratique, comme fixé à 30 degrés, quoiqu'il puiſſe arriver que dans quelque Vaiſſeau il ſoit plus aigu ; circonſtance à laquelle il faudra que le Manœuvrier faſſe attention.

26. ENTRE tous les angles *ADR*, *BDR* & *HDR* (*fig.* 9.) que la voile *AZ* peut faire avec la quille dans la même route *DR*, il eſt évident qu'il y en a un plus avantageux que tous les autres, pour qu'elle produiſe ſur le Vaiſſeau le plus grand effet de vîteſſe dont il eſt capable dans la route la plus oblique : ce ne ſera pas directement cet angle de la voile & de la quille que nous déterminerons, puiſqu'il n'eſt pas poſſible de le rendre plus aigu que de trente degrés, terme auquel nous le fixons dans la pratique ; mais il va nous ſervir à déterminer l'angle d'incidence *ADV* du vent ſur la voile, le plus avantageux pour courir avec plus de rapidité pour toutes les routes obliques, entre le plus près & le vent-arriere.

27. AVANT de paſſer à la démonſtration de la regle qu'il faudra ſuivre dans la pratique, il faut établir le principe qui nous ſervira à en démon-

trer la bonté. On ſe rappellera que les impulſions (7) ſont entr'elles comme les quarrés des ſinus d'incidence; ainſi on ne peut juger s'il eſt avantageux de rendre l'angle d'incidence *ADS* ou *ADV* du vent ſur la voile *AZ*, plus ou moins aigu, qu'en examinant ſi le quarré du ſinus d'incidence *AF*, ou l'impulſion totale *DE*, augmente plus ou moins que les quarrés des ſinus d'incidence *BC* & *HI*, ou que leurs impulſions correſpondantes *DG* & *DK*, proportionnellement à la diminution ou à l'augmentation des ſinus de l'angle d'obliquité de la voile & de la quille *AT*, *BY* & *HL*; car ſi le quarré du ſinus d'incidence *HI*, ou l'impulſion *DK*, n'augmente pas tant, proportionnellement, que le ſinus d'obliquité *AT* diminue, en devenant égal à *LH*; il eſt évident que la poſition de la voile *AD* eſt plus favorable que lorſqu'elle eſt ſituée ſelon *DH*, & ſi le quarré du ſinus d'incidence *BC*, ou ſon impulſion correſpondante *DG*, diminue plus proportionnellement que n'augmente le ſinus *AT*, en devenant égal à l'autre ſinus d'obliquité *BY*, dans l'autre poſition de la voile; c'eſt une marque évidente que ſa ſituation *AD* eſt encore plus favorable que ſi elle étoit ſur *BD*, & qu'il n'y en a pas de meilleure, ſoit qu'on ouvre plus ou moins l'angle d'incidence *ADV*.

28. POUR le prouver, nous conſidérons (*fig. 9.*) les impulſions abſolues *DK*, *DE* & *DG* correſpondantes aux ſinus d'incidence *HI*, *AF* & *BC*, & proportionnelles aux quarrés de ces mêmes ſinus; enſuite on fera ſur ces lignes diagonales des rectangles *XN* & *MO*, pour décompoſer ces impulſions totales *DE* & *DG*; & l'on verra que l'effort

direct DX dans le ſens de la quille, eſt le plus grand poſſible, lorſque la tangente AS de l'angle d'incidence eſt double de la tangente AR de l'angle d'obliquité de la voile avec la quille ; car ſi on ouvre l'angle d'incidence de dix degrés, en ſituant la voile ſur HD, on verra que, quoique l'impulſion totale DK ait augmenté dans le rapport du quarré du nouveau ſinus d'incidence HI au premier AF, l'effort partial DM, dans le ſens de la quille, ſera moindre, environ d'un dixieme, dans cette ſituation de la voile HD, que dans la premiere AD ; les impulſions directes DM provenant des totales DK & DG, ſont égales, parce que ces dernieres ont augmenté ou diminué dans le même rapport que les ſinus HL & BY ont diminué ou augmenté proportionnellement au quarré du ſinus d'incidence AF, & au ſinus d'obliquité AT: ces impulſions partiales directes DM & DX ſont en raiſon compoſée des ſinus d'obliquité HL, AT, BY, égaux (22.) à ceux des angles DKM, DEX, DGM, & des impulſions totales DK, DE & DG; car ſi l'impulſion totale augmente par un mouvement de la voile, le ſinus d'obliquité diminue; de ſorte que des impulſions totales on déduira toujours les directes pour tous les angles d'incidence poſſibles ; & l'on vérifiera par le calcul le réſultat de notre démonſtration, qui prouve qu'il faut que la tangente AS de l'angle d'incidence, ſoit toujours double de celle AR, de l'angle formé entre la voile & la quille, conformément à la ſituation de la voile AZ, puiſque, ſi on lui donne toute autre poſition par rapport au vent V, ſoit qu'elle ſoit dans la direction plus

ouverte *HD* de dix degrés que *AZ*, ou plus oblique *BD* de dix degrés, on aura toujours un réſultat *DM* plus petit que *DX*. c. q. f. d.

OBSERVATION.

COMME les girouettes indiquent toujours la direction apparente du vent, dans toutes les routes que l'on peut faire prendre au Vaiſſeau, on connoîtra aiſément l'angle qu'il fait avec la route, ou la quille, s'il n'y a point de dérive ; enſuite on partagera cet angle avec les voiles, en deux autres, de façon que l'angle d'obliquité des voiles & de la route ait ſa tangente, moitié de l'angle d'incidence apparent du vent ſur les voiles : ſur ce fondement, il eſt aiſé de former une table qui indiquera toujours l'angle d'incidence apparent, en même-temps que celui d'obliquité des voiles & de la quille, ou de la route ; cette table ſervira pour toutes les routes obliques, auſſi-tôt que les voiles de l'arriere ne couvriront que peu ou point celles d'avant ; car ſi elles couvrent beaucoup, il faudra, par d'autres conſidérations, braſſer un peu plus au vent, mais laiſſer toujours l'angle d'incidence apparent plus ouvert que celui des voiles avec la quille ou la route.

ARTICLE I.

REMARQUES pour le plus près.

29. LORSQU'IL s'agira de gagner le plus qu'on pourra au vent, ſans s'embarraſſer de courir abſolument avec la plus grande vîteſſe, on ſuppo-

ſera que le point dont on veut s'éloigner, fait par ſa ligne du relévement un angle de 90 degrés avec la direction abſolue du vent qu'il faut connoître, du moins à peu près : comme on connoît l'angle *ACE* (*fig.* 10.) de 30 degrés, formé par la voile & la quille, & que la dérive ſera auſſi connue de 10 degrés, l'angle *ECI* de la voile & de la route ſera par conſéquent de 40 degrés que l'on ôtera de l'angle total *VCL* de 90 dégrés ; & il reſtera 50 degrés, deſquels on prendra la moitié 25, pour l'angle d'incidence abſolue *VCE*, & pour ſon égal *ICL* ; ainſi le Vaiſſeau *AB* ira à 55 degrés du vent lorſqu'il ſera au plus près, & s'éloignera par conſéquent le plus qu'il ſera poſſible du point *D*, dont le relévement fait un angle de 90 degrés avec la direction *VK* du vent direct.

Mais ſi (*Fig.* 11.) la ligne de relévement *CL* du point *D* dont on veut s'éloigner, faiſoit un angle obtus *VCL* avec la direction directe du vent *VM*, il faudra alors rendre la tangente de l'angle d'incidence apparent *vCE* double de celle de l'angle d'obliquité *ECI*, que fait la voile avec la route, en même-temps que l'on rendra l'angle *ICL* de la route & du relévement égal à l'angle *VCE*, formé par la direction réelle du vent *V*, & de la voile *FE* ; de ſorte qu'il faut remplir deux conſidérations à la fois : par exemple, l'angle *ACE* de la voile & de la quille eſt de 30 degrés ; il faudra, ſelon le premier principe, que l'angle d'incidence apparent *vCE* ſoit de 49 degrés 6 minutes ; & ſi la différence de la direction apparente à la réelle du vent eſt de 10 degrés,

on aura 59 degrés 6 minutes pour l'angle que fait la voile *EF* avec la direction réelle du vent *VM*; ainſi il faudra que l'angle *LCI* de la route & de l'objet qu'il faut élever, ſoit auſſi de 59 degrés 6 minutes, & l'angle total *LCV* ſera alors de 148 degrés 12 minutes, en ſatisfaiſant aux deux principes de courir avec le plus de vîteſſe & de s'élever au vent du point *D* le plus qu'il eſt poſſible, tandis que l'angle *LCv* formé par la direction apparente du vent & la ligne du relévement de l'objet qu'il faut éloigner, ne ſera que de 138 degrés 12 minutes; le changement de route & les différentes vîteſſes du Vaiſſeau rendent l'angle formé par les deux directions du vent, la réelle & l'apparente, plus ou moins ouvert: ſi le Vaiſſeau a plus de vîteſſe dans le même-temps ou ſi la route approche plus du plus près, le vent paroîtra par les girouettes plus près de la proue, & l'angle des deux directions du vent augmentera; ſi le Vaiſſeau arrive conſervant la même vîteſſe, ou s'il diminue de vîteſſe ſans changer de route, la girouette marquera le vent moins de l'avant, & l'angle des deux directions diminuera; de ſorte que, ſi-tôt que le Navire aura de la vîteſſe ou qu'il courra obliquement au vent, il y aura toujours de la différence entre la direction réelle & l'apparente du vent; enfin ſi le Vaiſſeau court exactement vent arriere, ou s'il eſt arrêté, il n'y aura que la direction réelle du vent qui ſera marquée par les girouettes: mais de quelque façon que cela arrive dans la route oblique, il eſt conſtant que les voiles ſont toujours frappées par la direction abſolue du vent, parce que leur poſition étant une fois fixée

par les bras & boulines, elle ne change point, non plus que la direction abſolue du vent; car c'eſt la girouette qui, étant mobile, ſe fixe ſur une direction moyenne entre celle du vent direct & la route du Vaiſſeau ; d'où il eſt aiſé de conclure, comme nous l'avons fait, que la direction apparente du vent marquée par les girouettes, eſt moyenne entre les vîteſſes reſpectives du Vaiſſeau & du vent, puiſqu'elle participe plus de la vîteſſe ſupérieure que de la moindre, de ſorte que ſi le Vaiſſeau court à l'Eſt avec des vents de Sud, ayant le quart de la vîteſſe du vent, la girouette marquera le Sud-Sud-eſt, 4°. $\frac{1}{4}$ Sud, pour le vent apparent.

ARTICLE II.

THÉORÈME de M. BOUGUER.

LA VÎTESSE & la direction réelle du vent eſt CM (*fig.* 11.); le Navire AB d'une figure quelconque, dont EF eſt la voile ſituée comme on voudra, fait la route CI dans le même-temps que les particules d'air parcourent CM: ſi du point I on tire IK parallélement à la voile EF, juſqu'à couper la direction VK du vent au point K, on aura les trois points C, I, K, par leſquels on fera paſſer la circonférence d'un cercle $CILK$, & cette circonférence marquera tous les points où le Navire parviendra dans le même-temps, en ſuivant une route quelconque CI, pourvu que ſa voile ſoit toujours orientée de la même façon par rapport à la quille.

DÉMONSTRATION.

LA VÎTESSE apparente ou relative du vent eſt repréſentée par IM (*fig.* 11.) dans la route CI; & comme IK eſt parallele à la voile EF, l'angle MIK eſt égal à l'angle d'incidence apparent νCE: pour mieux nous expliquer, le vent frappe la voile avec ſa vîteſſe apparente ou reſpective IM, & non avec ſa vîteſſe abſolue, à cauſe du mouvement du Navire, & par un angle d'incidence $MIK = \nu CE$; de ſorte que ſi le Vaiſſeau court au plus près ou ſur la perpendiculaire au vent direct VC; IM deviendra dans les deux cas plus fort que la vîteſſe abſolue, parce que le Navire s'approchera de la ſource du vent, ou il ne s'en écartera pas; mais l'impulſion ſur la voile eſt proportionnelle au quarré de la vîteſſe IM, multipliée par le quarré du ſinus de l'angle d'incidence MIK égal à l'angle νCE (3 & 7); & la proportion $MK : \mathit{ſin.}\, KIM :: MI : \mathit{ſin.}\, MKI$, que nous fournit le triangle KIM, nous apprend que $MK \times \mathit{ſin.}\, MKI = MI \times \mathit{ſin.}\, KIM$; élevant au quarré les deux produits, & ſubſtituant le ſinus de l'angle VKI à la place du ſinus de l'angle MKI qui lui eſt égal, puiſqu'ils ſont ſupplément l'un de l'autre, nous aurons cette autre égalité : $\mathit{ſin.}\, \overline{VKI}^{2} \times \overline{MK}^{2} = \mathit{ſin.}\, \overline{KIM}^{2} \times \overline{MI}^{2}$; d'où il ſuit, qu'au lieu d'exprimer l'impulſion actuelle du vent ſur la voile par le quarré de IM, multiplié par le quarré du ſinus de l'angle KIM, nous pouvons l'exprimer par le quarré de MK, multiplié par le quarré du ſinus de l'angle VKI ou de ſon égal VCE, formé par

par la direction abſolue du vent VM & la voile EF. Nous devons faire attention que l'impulſion du vent ſur les voiles, eſt en équilibre avec l'impulſion de l'eau ſur la proue, ou qu'elles ſont exactement égales & contraires quand le Navire eſt parvenu à l'uniformité de vîteſſe (9), comme nous le conſidérons ici : de plus, l'impulſion de l'eau ſur la proue eſt proportionnelle ou égale au quarré de la vîteſſe quelconque CI du ſillage (3) ; ainſi le quarré de la vîteſſe CI du ſillage, eſt égal à l'impulſion actuelle du vent ſur les voiles exprimées par le quarré de KM, multiplié par le quarré du ſinus de l'angle VCE ; & ſi l'on fait S = au ſinus de VCE ou de VKI, on aura toujours $\overline{CI}^2 = \overline{S}^2 \times \overline{KM}^2$; le premier terme de cette égalité repréſente l'impulſion de l'eau ſur la proue, & le ſecond exprime l'impulſion du vent ſur les voiles : & ſi nous prenons les racines quarrées de part & d'autre, il nous viendra $CI = S \times KM$; c'eſt-à-dire, que la vîteſſe même du ſillage CI ſera continuellement égale ou proportionnelle au produit de KM par le ſinus S, de l'angle VCE ou CKI : le rapport entre ces quantités dépend de la denſité des deux fluides & de la grandeur des ſurfaces frappées ; mais il ſera le même pour toutes les différentes routes.

Les différentes vîteſſes du ſillage CI ont un rapport conſtant & donné avec les produits $S \times CK$ & $CI \times \mathit{ſin}, CIK$; car le triangle CIK donne $S : CI :: \mathit{ſin}, CIK : CK$, ce qui forme cette égalité $S \times CK = \mathit{ſin}, CIK \times CI$; & tous les angles CIK ſont conſtants & connus, puiſqu'ils ſont égaux,

étant alternes à celui que fait la voile avec la route ; mais de ce que la vîteſſe CI a continuellement un rapport conſtant avec le produit $S \times KM$, & de ce qu'elle a auſſi un rapport conſtant avec $S \times CK$, il s'enſuit que $S \times KM : S \times CK :: KM : KC$; de ſorte que le point K partage toujours CM dans le même rapport ; le point K eſt donc invariable auſſi-tôt que la voilure eſt la même ainſi que la dérive, ce qui n'arrive jamais, comme nous le ferons voir (47) ; mais en admettant ces deux hypotheſes qui ne s'écartent de la vérité que par la dérive qui eſt toujours variable dans le même Vaiſſeau, ſelon les différentes circonſtances du vent, de la mer, de la vîteſſe, de la voilure & de la route, nous devons en conclure que tous les points quelconques I, &c, ſeront ſitués ſur la circonférence d'un cercle ; car ſans cela les angles CIK égaux à ceux qui ſeront formés par la route & la voile, & qui ſont appuyés ſur la même corde CK, ne ſeroient pas de la même grandeur.

COROLLAIRE.

Il ſuit (*fig.* 11.) de ce que les vîteſſes ſont continuellement proportionnelles aux ſinus quelconques des angles VCE, que fait la voile avec la direction abſolue du vent, pourvu que cette voile ſoit toujours orientée de la même maniere par rapport à la quille, dans le triangle CKI, le côté CK & l'angle CIK ſont conſtants, & les vîteſſes CI du ſillage ſont proportionnelles au ſinus de l'angle CKI égal à l'angle d'incidence VCE : toutes les autres conditions étant les mêmes, plus

on augmente le ſinus de l'angle *VCE*, plus on fait donc augmenter la vîteſſe du ſillage ; & pour la porter par conſéquent à la plus grande rapidité, il n'y a qu'à rendre droit l'angle *VCE* que forme la direction abſolue ou réelle du vent avec la voile ; la vîteſſe *CI* ne ſera plus enſuite une ſimple corde dans le cercle *CKI*, mais un diametre. Cela eſt vrai pour tous les Navires qui n'ont qu'une voile ; mais lorſqu'ils en auront pluſieurs, la plus grande vîteſſe ſera quand l'angle d'incidence apparent ſur la voile fera un angle droit avec la route ; parce qu'alors les voiles feront aiſément, avec le vent apparent, un angle, duquel la tangente ſera double de celle de l'angle qu'elles feront avec la route, ſans ſe couvrir les unes ni les autres ; en même-temps que le Vaiſſeau recevra toute l'impulſion abſolue du vent, parce qu'il ne fuira pas le vent, & que c'eſt le temps où il y a le plus de ſurface de voiles expoſées à ſon impulſion : ce ſera encore le même avantage de plus grande vîteſſe, lorſque le vent apparent fera un angle de 100 degrés avec la route ; il y aura même quelques parties de vîteſſes de plus ; en un mot, lorſque les voiles de l'arriere n'empêcheront pas celles de l'avant de recevoir le vent, il y aura toujours à gagner ſur la rapidité du ſillage, ſi on les oriente, ſelon que nous l'avons dit (28) ; mais ſi les voiles s'entre-nuiſent, il ne faut plus prétendre à une augmentation de vîteſſe.

Nous allons actuellement démontrer l'exactitude de la regle donnée ci-devant (29) : lorſqu'on veut s'éloigner le plus promptement qu'il eſt poſſible d'une côte, ou d'une ligne droite donnée

de poſition, ou tenir abſolument le plus près du vent; *CM* (*fig.* 11.) eſt la direction abſolue du vent; le cercle *CKLI* marque tous les points auxquels peut arriver le Navire avec la même voilure, la même diſpoſition, ſans changement de dérive & dans le même temps, & *CL* eſt la ligne droite dont il s'agit de s'éloigner; connoiſſant l'angle quelconque qu'elle fait avec la direction abſolue du vent *VM*, il eſt évident que le point *I* de la circonférence où doit ſe terminer la route, eſt au milieu de l'arc *CIL*, dont *CL* eſt la corde; & tous les points de part & d'autre de *CI*, où le Navire peut ſe rendre dans le même temps, ſont moins éloignés de *CL*, puiſque *DI* perpendiculaire ſur *CL*, la partage en deux également, & qu'elle eſt la plus longue de toutes les perpendiculaires qu'on puiſſe mener de la circonférence *CIL*; mais on ne peut choiſir le point *I* qu'en rendant l'angle *LCI* égal à l'angle *CKI*, qui eſt égal à l'angle *VCE*.

ARTICLE III.

TABLE de la ſituation de la Voile pour courir avec le plus de vîteſſe ;

Extraite de la Manœuvre des Vaiſſeaux de M. BOUGUER.

	Angles de la direction apparente du Vent & de la Route.		Angles de la Voile avec la Quille.		Angles d'incidence apparente du Vent ſur la Voile.		
	D.	M.	D.	M.	D.	M.	
	180	00	90	00	90	00	
	176	15	87	30	88	45	
	174	37	86	25	88	12	
	172	30	85	00	87	30	
	168	44	82	30	86	14	
	164	58	80	00	84	58	
	161	10	77	30	83	40	
	157	22	75	00	82	22	
	153	33	72	30	81	03	
	149	41	70	00	79	41	
	145	48	67	30	78	18	
	141	53	65	00	76	53	
	137	55	62	30	75	25	
	133	54	60	00	73	54	
	129	50	57	30	72	20	
	125	42	55	00	70	42	
	121	31	52	30	69	01	
	117	14	50	00	67	14	
	112	53	47	30	65	23	
	108	26	45	00	63	26	
a	.....	.....	.....	.....	.....	.....	*b*
	103	53	42	30	61	23	
	99	13	40	00	59	13	
	94	25	37	30	56	55	
	89	28	35	00	54	28	
	84	23	32	30	51	53	
	79	06	30	00	49	06	
	73	39	27	30	46	09	
	68	00	25	00	43	00	

Nota. Cette Table ne peut gueres avoir lieu que pour les huit dernieres circonſtances compriſes au-deſſous de la ligne *a*, *b*, parce que dans les autres qui ſont au-deſſus, les voiles s'entre-couvriront trop.

OBSERVATIONS.

LORSQU'UN Vaiſſeau, fin voilier, du nombre de ceux qui dans la route directe prennent le tiers ou le quart de la vîteſſe du vent, vient à courir avec la même quantité, ou plus de voiles, ſur la perpendiculaire à la direction apparente du vent, il acquiert alors une plus grande rapidité de ſillage par rapport à la vîteſſe du vent; l'angle des deux directions, l'apparente & l'abſolue, eſt dans ce même temps fort conſidérable; il peut être de 18 à 22 degrés 30 minutes; & ſi le Vaiſſeau prend tout à fait le plus près du vent, cet angle ſera le même à peu près; car il diminue de vîteſſe: mais comme c'eſt dans la route du plus près qu'il eſt le plus eſſentiel de connoître la grandeur de cet angle des deux directions du vent, il faut, lorſqu'on tient le plus près, ſous telles ou telles voilures, bien remarquer l'angle formé par les deux bordées que l'on tiendra ſur les deux bords, ſans avoir égard à la dérive, mais ſeulement aux deux routes exactes ſur leſquelles on porte le cap, avant & après avoir viré de bord, quand on eſt ſtrictement au plus près, ni trop arrivé ni trop au vent: & quand on connoîtra cet angle déterminé par deux ou trois obſervations, on en prendra la moitié, & l'on aura l'angle formé par la direction de la quille, & la direction abſolue du vent; ce qui fera connoître aiſément la quantité dont on s'élévera au vent ſur chaque bordée, & l'on ne ſera jamais trompé ſur la route que l'on tiendra toutes les fois qu'on virera de bord; mé-

priſe aſſez ordinaire à ceux qui n'ont égard qu'à la direction apparente du vent, qui fait toujours un angle plus ou moins ouvert avec la direction réelle, en raiſon compoſée de la plus grande vîteſſe & du plus d'obliquité de la route du Vaiſſeau, par rapport à la direction & à la vîteſſe abſolue du vent; choſes qui varient dans les Vaiſſeaux, parce qu'ils n'ont pas tous le même avantage de cingler avec la même rapidité, dans les mêmes circonſtances.

CHAPITRE IV.

Des Mâts & des Voiles qui ſont ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau.

30. LES Voiles qui ſont ſur l'avant du centre de gravité d'un Vaiſſeau, ſont les civadieres & les focs. Ces voiles appartiennent au mât de beaupré qui ſe prolonge hors du Vaiſſeau par-deſſus l'étrave, obliquement à l'horizon: les focs ſont hiſſés ſur le mât de miſaine qui eſt arboré ſur le bout de la quille & ſur le petit mât de hune qui eſt porté & exhauſſé par-deſſus ce dernier: ces mâts portent encore une voile plus conſidérable que les premieres; le mât de miſaine porte celle qui prend ſon nom & qui eſt enverguée ſur ſa vergue; on l'amure ſur des arcsboutants d'amures, placés à cet effet, & qui doivent répondre perpendiculairement

ſous le bout de la vergue ; & on la borde ſur le côté du Vaiſſeau : cette voile a directement au-deſſus d'elle celle du petit hunier, qui eſt portée par ſa vergue & bordée ſur la vergue de miſaine ; on la hiſſe pour la tendre ſur le petit mât de hune ; cette voile eſt encore ſurmontée du petit perroquet porté par ſa vergue & par ſon mât, & bordée ſur la vergue du petit hunier, comme le hunier l'eſt ſur celle de miſaine ; il y a encore quelquefois un perroquet volant au-deſſus, de ſorte qu'on peut regarder ces trois voiles de miſaine, petit hunier & petit perroquet, comme n'en faiſant qu'une, moins large par en haut que par le bas, & de laquelle on peut retrancher ce que l'on veut, ſoit en ſerrant le petit perroquet qui eſt la partie la plus haute, ſoit en prenant enſuite le ris du petit hunier, ou en le ſerrant ſi l'on ne veut avoir que la miſaine, ſoit en carguant la miſaine, ſi on ne veut garder que le hunier : il faut obſerver toutefois que différentes parties de la voile totale peuvent être manœuvrées différemment les unes des autres dans certains cas ; par exemple, en faiſant les ris dans le hunier, ou en les ſerrant les unes ou les autres. Mais lorſqu'il s'agira de les faire travailler enſemble, ſoit pour faire route ou d'autres manœuvres, il faut qu'elles ſoient braſſées & orientées de la même façon, & le plus uniformément poſſible ; ainſi ce que nous dirons pour l'une, dans le cas d'évolution, doit être entendu pour les autres.

Nous pourrions nous diſpenſer de remarquer que les focs & les civadieres ſont des voiles qui ne ſont point liées les unes avec les autres, non

plus que la grande voile d'étai, celle d'étai de hune, la fauſſe voile d'étai, ni celle d'étai de perroquet, qui ſont encore des voiles ſur l'avant du centre de gravité du Navire, & dont les driſſes vont à la tête du grand mât, du grand mât de hune, & du grand mât de perroquet; leurs amures ſont au pied du mât de miſaine, dans les gambes de miſaine, dans les haubans de hune, & ſur les gambes de perroquet au-deſſous des barres.

ARTICLE I.

De l'effet des Voiles Latines qui ſont ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau.

31. LES focs & les voiles d'étai étant triangulaires ou trapézoïdes, leur centre de gravité ſe trouve aiſément, & l'on doit regarder ce point comme celui ſur lequel ſe réunit tout l'effort du vent ſur chacune de ces voiles, lorſqu'elles ſont expoſées à ſon impulſion, de quelque façon qu'il les frappe. L'effort particulier de chaque voile latine étant ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau, il s'enſuit que l'effort total de toutes ces voiles y eſt auſſi; & que ſi le Vaiſſeau eſt parfaitement en équilibre avant l'expoſition de ſes voiles au vent, il la perdra lorſqu'on les y expoſera (11); elles feront obéir l'avant au vent toutes les fois qu'il les frappera perpendiculairement ou obliquement; car il faut obſerver que preſque toutes ces voiles ſont amurées au milieu du Vaiſſeau, & bordées ſur le côté, de ſorte qu'elles font avec la quille un angle très-aigu; ce qui

ſait aiſément concevoir que la perpendiculaire qui ſeroit élevée ſur la ſurface extérieure de ces voiles, dans la direction de leur effort ſous le vent, de leur centre de gravité, eſt très-peu écartée dans le ſens latéral de la perpendiculaire à la quille; d'où l'on pourroit conclure que ces voiles auroient très-peu d'effet pour accélérer la rapidité du ſillage par rapport à leur poſition, s'il n'étoit démontré qu'elles ſont fort avantageuſes au plus près du vent: elles ont de plus l'avantage de tenir le Vaiſſeau bien gouvernant, ſur-tout quand il eſt dur d'arrivée; & dès qu'elles n'abrillent point quelques-unes des voiles majeures, on doit s'en ſervir, particuliérement quand il faut tenir le plus près, ou courir peu largue. On préférera les focs, qui ſervent en tous temps quand ils peuvent recevoir le vent dedans; car leur poſition ne leut permet pas de gêner aucunes voiles, & leur effet particulier pour faire arriver, eſt conſidérable, non ſeulement parce qu'ils ont une grande ſurface, mais parce qu'ils travaillent ſur l'avant, du point ſur lequel tourne le Vaiſſeau, avec un bras de levier fort long (17): d'ailleurs toutes les voiles tirent le Vaiſſeau en l'élevant; car la direction de leur effort eſt oblique à l'horizon en montant, de ſorte qu'elles ne le font pas plonger; c'eſt encore un avantage qui leur eſt propre; l'expérience m'a confirmé pluſieurs fois leur bonté, dans toutes les occaſions où elles ont pu ſervir, ſans gêner les autres voiles.

ARTICLE II.

De l'effet des Voiles de Miſaine, de petit Hunier, de petit Perroquet, & des Civadieres dans leurs différentes ſituations.

32. LORSQUE la voile *AB* (*fig.* 12.) eſt orientée pour tenir le plus près du vent qui ſouffle du point *V*, elle eſt pouſſée ſuivant *CD* (7) avec une force exprimée par le quarré du ſinus d'incidence, & compoſée des deux effets *CE* & *ED*(19); mais comme le centre d'effort de cette voile *AB* eſt ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau *H*, & que ſa puiſſance *CD* eſt toujours décompoſée entre ces deux effets *CE* & *ED*, il s'enſuit que ſa propriété eſt de faire arriver le Vaiſſeau, en même temps qu'elle augmente ou entretient la rapidité du ſillage.

33. SI la miſaine *AB* recevoit l'impulſion du vent perpendiculairement, elle produiroit encore les mêmes effets d'arrivée & de vîteſſe ſur le Vaiſſeau, par les mêmes raiſons que nous venons de déduire, mais plus efficacement (29), à cauſe de l'augmentation de l'impulſion du vent ſur la voile.

COROLLAIRE.

34. IL ſuit de ce que deſſus, que lorſque les voiles du mât de miſaine ont le vent dedans, du côté de l'amure, étant orientées obliquement à la quille, il y a toujours une partie de leur effet,

proportionnellement à leur obliquité, qui agit pour faire arriver le Vaiſſeau ; & que l'autre partie de cet effet agit auſſi en même temps pour accélérer ou entretenir la rapidité du ſillage.

35. LORSQUE les voiles *AB* (*fig.* 13.) du mât de miſaine, ſont ſituées obliquement par rapport à la quille, & qu'elles reçoivent le vent dedans, du côté *B* de l'écoute, elles agiſſent ſur le Vaiſſeau, en le faiſant alors venir au vent, parce que leur effet *DG* ſe décompoſant à l'ordinaire, ſa partie latérale *DF* porte l'avant du Vaiſſeau vers la ſource *V* du vent, en le faiſant paſſer de *D* en *F*.

REMARQUES.

36. EN général, lorſque les voiles ſeront orientées perpendiculairement à la quille, il eſt évident qu'elles n'agiront ſur le Vaiſſeau qu'en le pouſſant directement dans le ſens de ſa quille, ſoit de l'arriere à l'avant, ou de l'avant à l'arriere, avec plus ou moins d'action, proportionnellement à l'impulſion du fluide qui les frappe.

37. QUAND les voiles *AB* (*fig.* 14.) du mât de miſaine reçoivent l'impulſion du vent *V*, ſur leur ſurface antérieure, elles font culer le Vaiſſeau, en même temps qu'elles le font abattre ; parce que la direction *CE* de leur effort étant tournée vers l'arriere, ſert de diagonale au parallélogramme *FD*, qui, en la décompoſant, nous montre ces deux effets *CF* & *CD*, dont le premier prend ſa direc-

tion dans le ſens de la quille de l'avant à l'arriere, tandis que le ſecond la prend dans la latérale, en faiſant tourner le Vaiſſeau.

REMARQUES.

38. LORSQUE le vent ſouffle entre la quille & la vergue, le Vaiſſeau vient au vent, juſqu'à ce que le point *G* (*fig.* 14.) ſoit dans le lit du vent *V*; mais auſſi-tôt que cette condition eſt remplie, il eſt évident que le Vaiſſeau arrive; car le point *G* s'éloigne de plus en plus du lit du vent: ce qui nous doit faire remarquer en paſſant, qu'auſſi-tôt qu'une voile reçoit le vent deſſus du côté de l'amure, l'angle d'incidence va toujours en augmentant, juſqu'à ce que le Vaiſſeau ſoit aſſez arrivé pour que ſa voile ſoit perpendiculaire au vent; & ſi le Navire continue d'arriver, l'angle d'incidence diminue alors de plus en plus, juſqu'à ce que la voile ſoit parallele au cours du vent, qui vient alors de l'écoute *B*, ou en terme marin, en *ralingue*, par ſous le vent, quoique ce ſoit pour le moment le côté du vent.

CHAPITRE V.

Des Mâts & Voiles qui ſont ſur l'arriere du centre de gravité du Navire.

39. LE GRAND mât & toutes ſes voiles ſont ſur l'arriere du centre de gravité du Vaiſſeau & du point autour duquel on place la voilure ; elles ſont gréées & ſe manœuvrent de la même maniere que celles du mât de miſaine ; il y a de plus le mât d'artimon qui, placé plus en arriere, eſt fort commode dans certaines évolutions pour accélérer par ſes voiles les mouvements de rotation que l'on veut faire faire au Navire : on place entre ce dernier & le grand mât le foc d'artimon & le diablotin, pour remplir le vuide que laiſſent les autres voiles entr'elles.

ARTICLE I.

De l'effet des Voiles Latines ſur l'arriere du centre de gravité du Vaiſſeau.

40. LE centre d'effort de ces voiles étant ſur l'arriere du centre de gravité du Vaiſſeau, il s'enſuit qu'elles pouſſent toujours la partie de l'arriere ſous le vent, & qu'elles contribuent par conſéquent à faire venir le Vaiſſeau au vent, auſſi-tôt qu'elles reçoivent ſon impulſion ; car ce mouvement de l'arriere ne peut ſe faire, ſans que l'avant s'approche du lit du vent.

OBSERVATIONS
Sur les Voiles Latines.

LES voiles latines étant en général ſituées fort obliquement, il s'enſuit, par le principe, qu'elles le ſont fort avantageuſement pour le plus près du vent ; auſſi on ne doit point négliger de les augmenter, en obſervant qu'elles ne s'entre-couvrent point les unes les autres, & qu'elles ne gênent point les voiles principales ; elles doivent ſeulement remplir le vuide d'entre les mâts de l'arriere à l'avant dans la route du plus près, de façon qu'il n'y ait point de vent perdu.

ARTICLE II.

De l'effet des Voiles du grand Mât & du Perroquet de fougue, dans leurs différentes obliquités.

41. COMME nous avons démontré (19) que lorſqu'une voile *AB* (*fig.* 15.) étoit orientée obliquement à la quille, elle produiſoit évidemment deux effets ſur le Vaiſſeau ; il s'enſuit ici qu'en décompoſant ſa puiſſance *CD*, on aura ſes effets compoſés, l'un *CF*, dans le ſens de la quille qui produit la vîteſſe, & l'autre *CE* latéral, qui, en pouſſant la partie de l'arriere du Vaiſſeau ſous le vent, en agiſſant ſur le point *C* de l'arriere du centre de gravité *G* du Navire, le porte à venir au vent ; car ce mouvement de la pouppe de *C* en *E*, ne peut arriver ſans que l'avant *H* n'en faſſe un contraire, en s'approchant de la ſource du vent *V*.

REMARQUES.

SI les voiles *AB* étoient plus ou moins obliques à la quille, elles auroient encore les mêmes effets d'entretenir la vîteſſe du Vaiſſeau & de le faire venir au vent ; & ſi elles recevoient perpendiculairement l'impulſion du vent, ce ſeroit toujours la même choſe, mais plus efficacement que dans toute autre ſituation par rapport au vent, parce qu'alors elles reçoivent la plus grande impulſion poſſible pour le temps.

43. LORSQUE les voiles *AB* (*fig.* 16.), dont le centre d'effort *C* eſt de l'arriere du centre de gravité du Vaiſſeau, recevront l'impulſion du vent *V* du côté de l'écoute, étant placées obliquement à la quille, elles feront arriver le Vaiſſeau, en pouſſant la partie de l'arriere de *C* en *F* vers la ſource *V* du vent, en même temps qu'elles entretiendront ſa vîteſſe *CI* ; car ce mouvement de la pouppe *E* vers *V*, ne peut ſe faire ſans que l'avant *H* ne ſe porte vers le côté oppoſé en s'en éloignant ; & ce mouvement d'arrivée continuera juſqu'à ce que la quille *EH* ſoit dans le lit du vent *VC* ; alors le Vaiſſeau viendra au vent de la même façon que nous l'avons fait voir dans les deux articles précédents.

On peut remarquer que l'angle d'incidence, dans ce mouvement du Vaiſſeau, va toujours en augmentant juſqu'à ce que le vent ſoit perpendiculaire aux voiles.

44. QUAND les voiles *AB* (*fig.* 17.), dont le centre d'effort eſt de l'arriere du centre de gravité *G*, recevront l'impulſion du vent *V* ſur leurs ſurfaces antérieures, elles feront venir le Vaiſſeau au vent, en même temps qu'elles le feront culer; car la direction de leur effort *CD* ſe décompoſe entre les deux efforts *CF*, dans le ſens de la quille, de l'avant à l'arriere, & *CE* latéral perpendiculaire à la quille, de ſorte que la partie *CH* de l'arriere eſt portée ſous le vent de *C* en *E*, tandis que la partie *I* de l'avant s'approche par un mouvement contraire de la ſource du vent *V*; ainſi le Vaiſſeau dans ce cas vient au vent, & cule.

REMARQUES.

45. LORSQUE le Vaiſſeau ſera venu au vent, de façon que le point *I* (*fig.* 17.) ſoit dans ſon lit, il eſt évident qu'il arrivera de plus en plus; car ce point *I* s'éloignera toujours de la ſource du vent *VC*: ainſi il eſt démontré que dans ce cas d'évolution, le ſinus d'incidence diminue toujours de plus en plus, juſqu'à ce qu'il ſe réduiſe à rien; mais ſi la direction du vent avoit fait un angle obtus *VCB*, le ſinus d'incidence auroit augmenté juſqu'à ce que le lit du vent eût été perpendiculaire aux voiles; & alors il auroit commencé à diminuer comme nous venons de le dire.

CHAPITRE. VI.

De l'Equilibre qu'il faut mettre dans la pratique, entre les Voiles de l'arriere & de l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau, afin que le ſillage ſoit le plus direct & le plus rapide.

46. APRE'S avoir démontré les différents effets des voiles ſur l'avant & l'arriere du centre de gravité, il eſt ſenſible que ſi l'on ne ſe ſervoit que des voiles de l'avant ou de l'arriere, lorſque le Vaiſſeau va au plus près du vent, non-ſeulement il ne gouverneroit pas bien, mais qu'il n'iroit pas non plus avec toute la vîteſſe dont il peut être capable, ſous la même quantité de ſurfaces de voiles: car ſi on ſuppoſe (*fig.* 18.) le Vaiſſeau ſous ſes voiles d'avant, & qu'enſuite on en retranche la moitié pour l'appareiller ſur les mâts de l'arriere, on verra évidemment que l'effet de vîteſſe *CT* qu'elles produiſoient, reſtera toujours le même, puiſque la direction & la vîteſſe du vent agit toujours de la même maniere ſur la même quantité de ſurfaces; la ſeule différence qui s'y trouve, c'eſt que cet effet primitif eſt partagé, en agiſſant alors aux points *C*, *C*, *C*, ſous l'arriere & l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau. Il

n'en eſt pas de même de l'effet d'abattée *CD*, de la premiere diſpoſition des voiles, parce qu'en ſe trouvant partagé dans la ſeconde ſur les mâts de l'arriere, il eſt diminué d'une moitié *CE* à l'avant, en ſe tranſportant avec la même force *CE* en arriere, où balançant l'effet d'abattée des voiles de l'avant, avec égalité de moments, il ſoutient le Vaiſſeau au vent (34 & 42); je dis qu'il balance, parce qu'on peut effectivement, lorſque le temps le permet & toutes les fois qu'on le veut, appareiller ou diminuer aſſez de voiles pour mettre équilibre entre leurs puiſſances & fixer le Vaiſſeau ſur la route : lorſqu'on a ſaiſi ce point d'équilibre, on eſt parvenu à la diſpoſition des voiles la plus avantageuſe pour courir avec la plus grande vîteſſe, pourvu qu'en même temps on leur ait donné la ſituation la plus favorable pour recevoir (28) la plus grande impulſion du vent.

Cet équilibre entre la puiſſance des voiles de l'avant & de l'arriere, eſt encore avantageux par rapport au gouvernail, parce que, comme on eſt moins obligé de s'en ſervir pour régler les mouvements du Vaiſſeau, ſa ſurface s'oppoſe peu & moins ſouvent au choc de l'eau, qui s'écoule le long des côtés de la carene : il eſt donc de la derniere importance de combiner, le plus qu'il eſt poſſible, en tâtant le Vaiſſeau lorſqu'il cingle rapidement, l'effet réciproque des voiles de l'arriere & de l'avant, en expoſant au vent ou en diſpoſant plus avantageuſement dans une partie ou dans l'autre, plus ou moins de voiles, ſelon qu'il a plus ou moins de diſpoſition à arriver ou à venir au vent, afin d'être toujours dans le cas de ſe ſervir,

le moins qu'il ſera poſſible, du gouvernail, auquel il faut cependant donner tout l'effet poſſible dans les cas d'évolutions, comme on pourra s'en convaincre par la ſuite.

OBSERVATIONS.

47. LORSQU'IL y a équilibre entre les voiles de l'avant & de l'arriere, la réſiſtance de l'eau de *A* en *B* (*fig.* 18.) ſur la proue, eſt égale à la puiſſance des voiles, ſoit qu'elle paſſe par le centre de gravité *H* du Vaiſſeau ou par un autre point ſur l'axe, plus ou moins de l'avant ou de l'arriere; & alors le Navire n'a pas plus de difficulté à arriver qu'à venir au vent, par rapport à la réſiſtance de l'eau ſur la carene, puiſque toutes choſes ſont égales, la réſiſtance de l'eau ſur la carene d'un côté, & de l'autre l'impulſion du vent ſur les voiles; mais il faut conſidérer que l'action compoſée de celles de toutes les voiles agit ſur le Vaiſſeau ſelon une direction *BA* perpendiculaire à leurs ſurfaces, & dont l'origine eſt ſur un point quelconque *H*, moyen entre tous les effets *CG* des voiles de l'arriere & de l'avant, qui doit correſpondre exactement à la réſiſtance de l'eau de *A* en *B*; de ſorte que le Navire eſt pouſſé ſous le vent de la route *IK* qu'il tient dans la direction *BA* de l'effort des voiles; mais la réſiſtance qu'il trouve de la part de l'eau qui agit contre lui ſur le côté de ſa carene d'*A* en *B*, le redreſſe par ſon oppoſition qui eſt plus grande en raiſon du plus de facilité qu'il a à diviſer le fluide par la pointe, de ſorte qu'il cingle par la vraie route *NR*, qui approche plus de celle ſur laquelle on gouverne,

que *BA* ; ainſi l'angle *KHR* de la dérive eſt proportionnel au plus ou au moins de réſiſtance que trouve le Vaiſſeau ſur le côté de la part du fluide, eu égard à la facilité qu'il y a, de plus ou de moins, à le diviſer par la proue, enſorte que la dérive n'eſt jamais conſidérable qu'au plus près du vent ; auſſi la néglige-t-on toujours quand la route eſt moins oblique que le vent du travers. On peut pouſſer ce raiſonnement plus loin ſur un fait d'expérience, qui prouvera que, non-ſeulement la dérive dépend de la forme des Vaiſſeaux, mais encore plus de leur vîteſſe plus ou moins rapide, & preſque jamais de la diſpoſition entiere des voiles plus ou moins obliques à la quille, comme l'ont prétendu quelques Auteurs ; car lorſqu'un Vaiſſeau fin voilier, eſt orienté au plus-près, toutes voiles dehors d'un vent très-foible, & qui le tient à peine gouvernant, la dérive eſt conſidérable, quoique la mer ſoit fort unie : cette grande dérive vient de ce que le Vaiſſeau étant pouſſé doucement & avec peu de force, l'eau n'étant point choquée avec violence ne lui réſiſte pas, & il eſt alors emporté avec facilité par ſes voiles dans la direction de leur effort *BA* ; & ſi l'on a égard au côté du Vaiſſeau qui fait voile en préſentant une très-grande ſurface au-deſſus de l'eau, on verra que la dérive approchera encore plus de la perpendiculaire à la quille : mais le vent vient-il à ſe faire ſentir avec force, la rapidité du ſillage augmente conſidérablement ; le Vaiſſeau choque l'eau avec une force exprimée par le quarré de deux ou trois lieues de vîteſſe de *B* en *A* (*fig.* 18.) dans l'eſpace d'une heure ; elle lui

réſiſte alors en ſens contraire ; elle lui réſiſte donc en raiſon de ce quarré au quarré de la premiere vîteſſe, & ne lui cede plus avec aiſance (4) ; la dérive diminue tout-à-coup, & ſe réduit à cinq ou ſix degrés & quelquefois moins ſi la vîteſſe du Vaiſſeau augmente encore ; ſi dans le même moment où le Vaiſſeau a déja une très-grande vîteſſe, on arrive de 12 à 15 degrés, ou même de 22 degrés 30 minutes, ſans toucher aux voiles, leur obliquité reſtant la même, le Vaiſſeau devroit donc dériver de la même quantité ſelon le ſentiment de ceux qui ont écrit ſur la Théorie de la manœuvre des Vaiſſeaux : c'eſt pourtant ce qui n'arrive jamais ; la vîteſſe augmente, parce que les voiles reçoivent alors le vent par un ſinus d'incidence plus grand, & qu'elles acquerent par-là plus de puiſſance, tandis que la proue eſt toujours frappée par l'eau dans les mêmes parties, & par le même ſinus d'incidence ; de ſorte que la dérive diminue encore, parce que l'eau réſiſte davantage à cauſe du plus de vîteſſe, & qu'elle réſiſte plus ſur le côté du Vaiſſeau que ſur ſa proue qui eſt moins expoſée au choc ; d'où il faut conclure que la dérive, dans le même Vaiſſeau, ne dépend pas ſeulement de la diſpoſition de ſes voiles, & que dans les différents Vaiſſeaux elle eſt différente, parce qu'ils n'ont pas la même forme, que leurs voiles ne s'orientent point également dans les mêmes routes obliques ; & enfin ils ont toujours une vîteſſe différente du même temps, & ſous la même voilure ; ce qui prouve en un mot que la dérive eſt toujours en raiſon compoſée de la vîteſſe du Vaiſſeau, de ſa forme qui lui

donne plus ou moins de réſiſtance ſur le côté que ſur la proue, & de ſes voiles orientées plus ou moins obliquement.

Pour revenir à la conſidération de l'action de l'eau ſur la carene de *A* en *B* (*fig.* 18.), nous remarquerons qu'elle agit ſur l'avant, & qu'elle doit contribuer à la facilité que preſque tous les Navires ont à venir au vent, auſſi-tôt que les voiles de l'arriere l'emportent de quelque choſe par leur puiſſance ſur celles de l'avant; car le choc de l'eau eſt alors une puiſſance à ajouter à celle des voiles de l'arriere, puiſque cette action du fluide eſt d'autant plus forte qu'elle agit ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau au point *M*, en pouſſant l'avant vers le vent, ce qui rend toujours les Navires difficiles d'arrivée, parce que tout l'effort *AB* de l'eau ſur la proue s'oppoſe à ce mouvement, en pouſſant avec une très-grande force cette partie vers le vent. On ne doit donc point être ſurpris de voir les Navires arriver difficilement ou lentement, ſur-tout ceux qui ont la proue la plus longue, parce qu'il y a deux forces qui agiſſent l'une contre l'autre, & qu'il faut que celle qui vient des voiles ſurmonte (18.) celle de l'eau; ce qui arrivera toujours aiſément, quand en ſupprimant des voiles de l'arriere, on diſpoſera celles d'avant aſſez favorablement pour produire cet effet, & en ſe ſervant auſſi en même temps de la puiſſance du gouvernail qui eſt conſidérable, ſoit que le Vaiſſeau cingle ou cule avec rapidité. Mais ſi le Vaiſſeau étoit abandonné à ſon propre mouvement dans une route oblique, en lui ſupprimant tout à coup toutes ſes voiles, il

viendroit au vent quand même on ne ſe ſerviroit pas du gouvernail, parce que l'eau, en agiſſant ſur l'avant de ſa carene, plus d'un côté que de l'autre, pouſſe la proue au vent vers la moindre réſiſtance, juſqu'à ce que ſa puiſſance ſoit détruite entiérement par la ceſſation entiere de la vîteſſe du Vaiſſeau.

OBSERVATIONS.

AUSSI-TÔT que le Vaiſſeau court aſſez largue pour qu'une partie des voiles de l'avant ſoit couverte par celles de l'arriere, c'eſt encore une raiſon pour que le Vaiſſeau ſoit ardent; car les voiles d'avant reçoivent alors beaucoup moins d'impulſion de la part du vent que dans une autre route plus oblique, parce que celles de l'arriere, en augmentant de puiſſance, empêchent les voiles d'avant de recevoir autant de vent que leurs ſurfaces en demandent, puiſque toutes leurs parties de deſſous le vent deviennent inutiles pour le moment, étant abritées par la partie du vent des voiles du grand mât; ainſi la puiſſance des voiles d'avant diminue, en même temps qu'elle augmente ſur celles de l'arriere; car le ſinus d'incidence eſt plus grand : le Vaiſſeau doit donc, par ces raiſons, avoir plus de diſpoſition à venir au vent; mais il faut avoir égard à la direction de la puiſſance des voiles en général, qui devient alors plus proche de la direction de la quille, de ſorte que la plus grande partie de l'effort des voiles ſe dirige dans le ſens de la quille, en même temps que la partie latérale diminue.

On doit encore obſerver que dans le cas où le Vaiſſeau a tout autant de voiles que le temps lui permet d'en porter, c'eſt le moment de la plus grande rapidité du ſillage, ſi en même temps qu'on leur a donné la diſpoſition la plus favorable, on a mis un équilibre exact entre celles de l'avant & celles de l'arriere, de ſorte que l'on ſoit peu obligé de ſe ſervir du gouvernail.

APPLICATIONS.

48. ON déduit, de ce qui précede, la diſtinction de la promptitude avec laquelle on eſt obligé de faire différentes manœuvres : par exemple, lorſqu'on eſt dans le cas d'aller à un mouillage, vent largue, & d'y mouiller en arrivant ; il eſt évident qu'on ne doit exécuter cette manœuvre que ſous peu de voiles, qui doivent être toutes ſur l'avant du centre de gravité, parce qu'un Vaiſſeau a toujours aſſez de vîteſſe lorſqu'il cingle vent largue ; ſecondement, parce qu'il doit vaincre l'effort *AB* (*fig.* 18.) de l'eau qui s'oppoſe à ſon mouvement d'arrivée. Si au contraire on eſt obligé de venir au vent en mouillant, on peut garder autant de voiles qu'on peut en manœuvrer, parce que ce mouvement du Vaiſſeau eſt toujours très-vif, & qu'auſſi-tôt que le vent prend ſur les voiles, la rapidité du ſillage diminue ; peu après on la perd tout à fait, au lieu qu'elle augmente toujours à meſure qu'on arrive.

ARTICLE I.

REMARQUES ſur l'effet de la grande Voile.

49. DANS l'uſage des voiles, il faut faire attention à l'effet de la grande, qui peut n'être pas celui de faire venir le Vaiſſeau au vent; car ſi la charge eſt trop de l'arriere, le centre de gravité *H* (*fig.* 18.) du Navire peut avoir paſſé ſur l'arriere du grand mât, & alors la direction de l'effort de cette voile, partant du point *C* ſur l'avant du centre de gravité, devra faire arriver le Vaiſſeau au lieu de le ſoutenir au vent; mais il faut, pour que cela arrive, qu'un Navire ſoit bien mal conſtruit ou bien mal chargé, ou enfin qu'on ſe ſoit trompé bien groſſiérement dans la poſition de ſes mâts. Cependant on pourra toujours donner à la grande voile cet effet, de faire arriver le Vaiſſeau toutes les fois que le Manœuvrier le jugera à propos, quoique ſon centre de gravité *H* ſoit, comme il eſt preſque toujours, ſur l'avant de l'effort *C* de la grande voile; pour cela, il ne s'agit que de faire changer la direction de l'effort de cette voile, en la faiſant paſſer ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau, ce qui arrivera ſubitement, ſi lorſque l'on eſt au plus près du vent, on largue en bande la grande écoute; parce que la partie du vent de la voile étant fixée de l'avant par l'amure, ſon effet eſt auſſi de l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau, quoiqu'elle ait perdu dans cette partie beaucoup de ſa puiſſance, en devenant moins expoſée à l'impulſion du vent; tandis que la partie de deſſous, le vent ſe cour-

bant davantage, peut recevoir une forte impulſion de la part du vent qui la frappera plus perpendiculairement, & d'autant plus que le Vaiſſeau arrivera davantage & plus vivement; dans ce cas, il peut arriver que ſi la direction de l'effort *CG* de la grande voile ne paſſe pas ſur l'avant du centre de gravité *H* du Vaiſſeau, elle paſſe ſi près de ce point, qu'on peut dire qu'elle ne fait plus l'effet d'une voile de pouppe.

ARTICLE II.

Du Gouvernail.

50. LE GOUVERNAIL eſt une machine connue de tout le monde marin; il eſt porté par l'étambot, & tourne ſur des gonds qui y ſont attachés: on le fait agir par le moyen d'une barre qui entre horizontalement dans le Navire, en paſſant par deſſus la barre d'arcaſſe: enſorte que ſi, au lieu de laiſſer le gouvernail exactement ſur la ligne droite qui fait le prolongement de la quille, on le fait tourner d'un côté ou d'autre comme *BD* (*fig.* 19.), il ſe trouve alors choqué par l'eau qui coule le long des flancs de la carene, en venant de l'avant de *A* en *B*; & ce fluide le pouſſe vers le côté oppoſé, pour peu qu'on le retienne dans cette ſituation, de ſorte que la pouppe à laquelle le gouvernail eſt attaché, reçoit le même mouvement; & le Navire étant pouſſé de côté, l'arriere tourne de *B* en *b* ſur un point quelconque *C* (18.), tandis que l'avant paſſe de *A* en *a*: il faut obſerver que l'eau frappe obliquement le

gouvernail, & ne le choque que par la partie de ſon mouvement qui s'exerce ſelon le ſinus d'incidence, en le pouſſant dans la direction *NP* avec une force qui dépend non-ſeulement de la rapidité du ſillage, mais encore de la grandeur du ſinus d'incidence, & qui eſt par conſéquent en raiſon compoſée du quarré du plus ou moins de vîteſſe du Vaiſſeau & du quarré du plus grand au plus petit ſinus d'incidence, ſelon les différentes circonſtances ; enſorte que ſi le Vaiſſeau va trois ou quatre fois plus vîte, l'impulſion abſolue de l'eau ſur le gouvernail eſt neuf ou ſeize fois plus forte ſous la même incidence, & augmentera dans un plus grand rapport ſi l'incidence eſt plus grande, en raiſon du quarré de ſon ſinus augmenté : cette impulſion, ou, ce qui eſt la même choſe, la puiſſance du gouvernail eſt toujours très-foible, lorſqu'on la compare à toute la peſanteur du Navire ; mais elle agit avec un très-grand bras de levier ; ce qui fait qu'elle travaille très-avantageuſement pour faire tourner le Vaiſſeau ; car le gouvernail eſt appliqué à une très-grande diſtance du centre de gravité *G*, de même que du point *C* ſur lequel le Navire eſt cenſé tourner, par rapport au point de percuſſion *B* ; & ſi on prolonge la direction *P N* de l'impulſion de l'eau ſur le gouvernail, on verra qu'elle paſſera perpendiculairement en *R* fort loin du centre de gravité *G* ; ainſi l'effort abſolu de l'eau eſt très-grand : il n'eſt donc point étonnant que cette machine imprime au Vaiſſeau un mouvement circulaire conſidérable en faiſant paſſer la pouppe de *B* en *b*, & l'avant d'*A* en *a*, & même beaucoup plus loin,

lorſque la vîteſſe du navire ſe conſerve ; car l'effet du gouvernail s'entretient avec la rapidité du ſillage.

51. ENTRE toutes les obliquités qu'on peut donner au gouvernail, il y a une ſituation plus favorable que toutes les autres pour qu'il produiſe vivement l'effet de rotation qu'il doit imprimer au Vaiſſeau, quand on veut paſſer d'une route à une autre : pour s'en convaincre, il faut conſidérer que ſi l'on fermoit davantage l'angle obtus *ABD*, (*fig.* 19.), l'impulſion de l'eau ſur le gouvernail augmenteroit, en même temps qu'il s'oppoſeroit davantage au ſillage du Vaiſſeau, puiſque l'angle d'incidence ſeroit plus ouvert,& qu'il préſenteroit au choc de l'eau une ſurface plus grande (7) en s'oppoſant plus perpendiculairement à ſon paſſage ; mais alors la direction *NP* de l'effort du gouvernail ſur le Vaiſſeau paſſeroit à une moindre diſtance du centre de gravité *G* en *R*, & approcheroit moins de la perpendiculaire *NL*, ſelon laquelle il eſt de toute néceſſité que la puiſſance agiſſe avec plus d'effort pour faire tourner le Navire ; ainſi il eſt évident que ſi l'on fermoit trop l'angle obtus *ABD*, le plus grand choc de l'eau n'indemniſeroit pas de la perte que l'on feroit par l'éloignement de la direction *NP* à *NL*, ou par la grande obliquité que l'on donneroit à la même direction *NP* de l'effort abſolu du gouvernail avec la quille *AB*. Si, d'un autre côté, on ouvroit trop l'angle *ABD*, la direction *NP* de l'effort du gouvernail deviendroit plus avantageuſe pour faire tourner le Vaiſſeau, puiſqu'elle ſeroit plus appro-

chante de la perpendiculaire NL, & que le prolongement de NP augmenteroit GR, en paſſant à une plus grande diſtance du centre de gravité G; mais le gouvernail ſeroit frappé trop obliquement, car l'angle d'incidence ſeroit plus aigu, enſorte qu'il ne préſenteroit que peu de largeur au choc de l'eau, & ne recevroit par conſéquent qu'une foible impulſion ; ce qui prouve que la plus grande diſtance GR au centre de gravité, ne peut auſſi réparer le trop d'obliquité du choc de l'eau : d'où il faut conclure que, lorſque l'eau frappe le gouvernail trop obliquement ou trop perpendiculairement, on perd beaucoup ſur l'impulſion, ou ſur l'effet qu'il doit produire : donc, entre ces deux extrêmes, il y a une ſituation moyenne qui eſt la plus favorable.

52. La diagonale NP du rectangle IL (*fig.* 19.), repréſente la direction abſolue de l'effort de l'eau ſur le gouvernail ; NI, exprime la partie de cet effort qui s'oppoſe au ſillage ou qui pouſſe en arriere parallélement à la quille : il eſt aiſé de voir que cette partie NI de la puiſſance entiere du gouvernail contribue peu à faire tourner le Navire ; car ſi l'on prolonge IN, on reconnoîtra que ſa direction paſſe à une très-petite diſtance GV du centre de gravité G, & que le bras de levier $BN=GV$, auquel la force eſt comme appliquée, n'eſt tout au plus qu'égale à la moitié de la largeur du gouvernail ; mais il n'en eſt pas de même de la force relative NL, qui agit perpendiculairement à la quille : ſi la premiere NI eſt preſque inutile & même nuiſible à cauſe de la

vîteſſe ; la ſeconde *NL* eſt capable d'un très-grand effet, puiſqu'elle eſt appliquée à une grande diſtance du centre de gravité G du Vaiſſeau,& qu'elle agit ſur un bras de levier *GE* qui eſt très-long : ainſi on voit qu'entre les deux effets *NL* & *NI* qui réſultent de l'effort abſolu *NP*, il y en a un qui s'oppoſe toujours à la rapidité du ſillage, en ne contribuant que peu au mouvement giratoire ; tandis que l'autre produit ſeul ce mouvement d'évolution, ſans s'oppoſer à la vîteſſe du Vaiſſeau.

53. Les Géometres ont déterminé l'angle le plus avantageux du gouvernail avec le prolongement de la quille,& l'ont fixé à 54 degrés 44′, en ſuppoſant que le Vaiſſeau n'étoit pas plus large à la ligne d'eau de flotaiſon qu'à la quille : mais comme cette ſuppoſition eſt abſolument fauſſe, puiſque tous les Navires augmentent de largeur de bas en haut juſqu'au fort où ſe termine la plus grande des lignes d'eau de la carene ; il en réſulte que cet angle eſt trop grand d'un certain nombre de degrés ; car le gouvernail eſt frappé par l'eau à la hauteur de la flotaiſon plus perpendiculairement qu'à la quille, puiſque le fluide ſuit exactement les contours de la carene ; enſorte qu'on pourroit dire qu'il faudroit au gouvernail une ſituation particuliere pour chaque incidence différente qui le rencontre : mais comme on peut prendre un milieu entre tous ces points, il ne faut que conſidérer l'angle formé par les côtés du Vaiſſeau & ſon axe, à la ligne d'eau la plus haute, pour déterminer enſuite le point moyen & l'angle moyen d'incidence. On peut voir dans le Traité de *la Manœuvre de*

M. Bouguer, Section I. Livre II. que dans la plupart des Vaiſſeaux on doit faire faire au gouvernail un angle de 46 degrés 40 minutes avec le prolongement de la quille : ſans nous arrêter aux calculs de cet habile Géometre, nous pourons rendre ſenſible ce qu'il a diſcuté d'une façon plus abſtraite.

54. Lorsqu'il eſt queſtion de faire tourner le Vaiſſeau par le moyen du gouvernail, en ménageant la vîteſſe le plus qu'il eſt poſſible, il eſt évident que l'angle de 54 degrés 44 minutes qu'on a déterminé le plus favorable avec le prolongement de la quille, eſt trop ouvert dans ce cas, parce que l'eau frappe le gouvernail avec un ſinus d'incidence trop grand, & qui eſt égal à celui de l'angle qu'il fait avec le prolongement de la quille par en bas ; par en haut la direction du choc de l'eau eſt preſque perpendiculaire, à cauſe de la largeur de la carene, comme nous l'avons fait voir ci-deſſus : mais ſi le gouvernail ne s'oppoſoit au fluide qu'en faiſant, avec le prolongement de la quille, un angle de 45 degrés, l'impulſion, en devenant moins forte, ſera moins oppoſée à la vîteſſe du Vaiſſeau, & la direction *NP* (*fig.* 19.) de l'effort abſolu de l'eau ſur le gouvernail, étant plus approchante de la perpendiculaire latérale *NL*, ſera placée plus avantageuſement, puiſque le prolongement de l'effort abſolu paſſe à une plus grande diſtance *GR* du centre de gravité *G* ; d'un autre côté, l'expérience nous confirme tous les jours que les Vaiſſeaux gouvernent bien, lors même que leur gouvernail ne fait

pas

pas l'angle *DBE*, de 35 degrés ; ſi on lui fait faire cet angle de 45 degrés, comme nous le deſirons, & qu'enſuite on décompoſe l'effort, abſolu *NP*, on a le côté *NI* égal à l'autre côté *NL* du même quarré ; enſorte que la partie de la puiſſance totale qui s'oppoſe au ſillage n'eſt qu'égale dans ce cas à celle qui produit le mouvement de rotation ; au lieu que dans la circonſtance où *DBE* ſeroit de 54 degrés 44 minutes, *NI* ſeroit beaucoup plus grand que *NL*, en raiſon des ſinus des angles qui leur ſont oppoſés dans les triangles *PIN* ou *PLN*, & le Vaiſſeau perdroit par conſéquent beaucoup plus de ſa vîteſſe, que dans la premiere ſituation du gouvernail, à laquelle nous nous arrêterons comme à celle qui convient le mieux à tous les Vaiſſeaux en général, mais qu'il faudra cependant changer, ſelon qu'ils feront un angle plus ou moins ouvert avec leurs côtés à la pouppe.

On déterminera toujours exactement l'angle du gouvernail avec la quille, ſi l'on ſuit la regle que nous avons preſcrite (28) au ſujet de la détermination de l'angle des voiles.

REMARQUES.

55. Comme l'eau frappe ſouvent le gouvernail avec une très-grande force, on a été obligé de donner à la barre qui le fait agir une certaine longueur, afin de diminuer l'effort que le timonnier eſt obligé de faire lorſqu'il veut le mettre en mouvement, pour régler continuellement les *lans* du Vaiſſeau dans le cours de la navigation.

Pour diminuer encore le travail du timonnier,

on met dans la plupart des Vaiſſeaux, ſur le gaillard, & au-deſſus de l'extrémité de la barre, une roue verticale (*fig.* 19.) qui fait l'effet d'un cabeſtan, au moyen d'un filain blanc qui, après avoir fait pluſieurs tours ſur le cylindre de cette roue, eſt arrêté deſſus par le milieu; enſuite ſes deux bouts paſſent en ſens contraire par des ouvertures longitudinales de l'arriere à l'avant, faites au tillac du gaillard, des deux côtés du marbre de la roue, pour repaſſer enſuite ſur des rouets placés dans un pouilliot attaché ſous le ſecond pont, perpendiculairement aux deux ouvertures du gaillard; les caneaux du pouilliot ſont placés obliquement, enſorte qu'ils répondent à deux poulies fixées ſur les côtés du Navire aux points *F* & *F* (*fig.* 19), où le bout du timon *BE* touche lorſque le gouvernail eſt ſitué le plus obliquement qu'il eſt poſſible; ces deux poulies reçoivent le filain qui va delà s'amarer au bout de la barre, enſorte que ſi l'on fait tourner la roue dans un ſens ou dans l'autre, l'extrémité du timon s'approche d'un des flancs du Navire, & expoſe le gouvernail au choc de l'eau.

56. PLUS un levier eſt long, plus il a d'effet lorſqu'il agit avec la même puiſſance; ainſi plus le rayon de la roue (*fig.* 19.) ſera grand, proportionellement au rayon de l'axe ſur lequel le cordage s'enveloppe, plus le timonnier aura d'avantage; car ſi le rayon de la roue eſt trois ou quatre fois plus long que le rayon de l'axe, le timonnier agira avec trois ou quatre fois plus de force, puiſqu'il travaille ſur un levier qui eſt trois ou

quatre fois plus long que le rayon du cylindre dont l'extrémité eſt cenſée être le point d'appui du levier ſur lequel il agit ; enſorte que s'il employe une force de 30 livres, il produit un effet de 90 ou 120 livres par la ſeule diſpoſition de la roue : d'un autre côté, l'impulſion de l'eau ſe réunit au milieu de la largeur du gouvernail qui eſt fort étroit en comparaiſon de la longueur du timon ; ainſi l'effort de l'eau eſt très-peu éloigné du point d'appui *B* ſur lequel il tourne ; au lieu que la barre forme un bras de levier dix ou quinze fois plus long, ce qui augmente encore la force du timonnier dans le même rapport qu'il y aura du timon au levier ſur lequel l'impulſion de l'eau agit : cette force eſt donc par conſéquent dix ou quinze fois plus forte, & l'effort de trente livres qui d'abord a donné au timonnier une puiſſance de 90 ou 120 livres, en devient une de 900 ou 1800 livres ſur le gouvernail : cet avantage vient de ce que le choc de l'eau n'agit que ſur un très-petit bras de levier, & que le timonnier travaille ſur un très-grand, en comparaiſon ; que ce levier eſt encore mu par une roue qui multiplie la force. Cette démonſtration doit faire ceſſer la ſurpriſe où l'on eſt quelquefois de l'effet prodigieux du gouvernail, quand on ne fait pas d'attention à ſa méchanique ; car il ne faut que remarquer la preſſion de l'eau qui agit à une très-grande diſtance du centre de gravité *G* du Vaiſſeau, de même que du point *C* ſur lequel il eſt cenſé tourner (15.) ; ainſi il eſt facile de s'appercevoir de la différence qu'il y a entre l'effort de l'eau contre le timonnier, & l'effet de cette même impulſion contre le Navire : par

rapport au timonnier, l'eau n'agit qu'avec un bras de levier *NB* très-court, dont *B* eſt le point d'appui; au contraire, par rapport au Navire, l'impulſion de l'eau s'exerce ſur une direction *NP* qui paſſe à une très-grande diſtance perpendiculaire du centre de gravité *G*, en agiſſant ſur un fort long levier *EG*, ce qui rend l'action du gouvernail très-puiſſante pour faire tourner le Vaiſſeau; de ſorte que ſi, dans un grand Navire, le gouvernail reçoit une impulſion de la part de l'eau de 2700 ou de 2800 livres, comme cela arrive très-ſouvent, pourvu qu'il cingle avec trois ou quatre lieues de vîteſſe, & que cette puiſſance appliquée en *E* ſoit à 100 ou 110 pieds du centre de gravité *G*, elle agira ſur le Vaiſſeau pour le faire tourner avec 270000 livres, ou 308000 livres, tandis que, dans ce dernier cas, le timonnier pourra ne pas travailler avec plus de 30 livres d'effort ſur les rayons de ſa roue.

57. Il eſt à propos de remarquer que la grande longueur que l'on a donnée à la barre pour faciliter le travail du timonnier, eſt un obſtacle au jeu du gouvernail, puiſque cette longueur empêche qu'il ne ſe préſente aſſez au choc de l'eau pour produire tout l'effet qu'on en peut attendre; car cet inconvénient ne lui permet pas, dans la plupart des Vaiſſeaux, de faire l'angle *DBE* (*fig.* 19.) plus ouvert que 30 degrés, au lieu qu'il devroit être de 45 degrés, ainſi que nous l'avons déjà fait voir. Mais comme on n'a point encore fait uſage de cette détermination la plus favorable, & qu'on a toujours ſuivi les dimen-

ſions groſſieres que l'on donne ordinairement au timon, nous nous croyons obligés de relever cette erreur, & de propoſer quelque choſe de meilleur pour la pratique. Il faut conſidérer que ſi la barre étoit moins longue, le gouvernail auroit plus de jeu, parce que l'extrémité de cette barre, en décrivant l'arc d'un cercle plus petit, feroit faire au gouvernail un angle plus ouvert, avec le prolongement de la quille; & cette nouvelle augmentation ſeroit d'autant plus avantageuſe, qu'elle approcheroit davantage de l'angle de 45 degrés auquel nous nous ſommes arrêtés; & comme on pourroit certainement dans tous les Vaiſſeaux diminuer la longueur de la barre en en coupant un cinquieme, & peut-être plus, il eſt évident qu'on pourroit par-là rendre l'angle du gouvernail & du prolongement de la quille fort approchant de 45 degrés, ce qui feroit augmenter ſa force dans le rapport à peu près de 3 à 5, puiſque le quarré du ſinus d'incidence de 45 degrés, eſt au quarré du ſinus de 30 degrés :: 5 : 3, à quelque choſe près. Cette augmentation d'impulſion eſt ſouvent de la plus grande importance, principalement dans les évolutions entieres que l'on eſt obligé de faire faire au Vaiſſeau, ſur-tout pour les plus grands Navires, dont les mouvements ſe font avec lenteur à cauſe de leur grande longueur. Si on diminue la barre, on obligera le timonnier d'employer plus de force par rapport au racourciſſement du bras du levier ſur lequel il agit; mais on réparera cette perte par la facilité qu'il y aura à manier le gouvernail, ſi l'on rend le diametre du cylindre de la roue beau-

coup plus petit, en augmentant la longueur de ſon axe, ſans diminuer la grandeur des rayons de la roue, que l'on augmentera au contraire le plus qu'il ſera poſſible, & on fera faire à la drouſſe deux tours de plus qu'elle ne faiſoit ſur le marbre.

On multipliera encore les forces, ſi on met deux rouets dans le bout de la barre, dans deux clans qu'on peut y pratiquer à cet effet, & qui ſeront traverſés par un eſſieu de fer qui paſſera bien exactement par leur centre, ayant attention de mettre un bon cercle de fer ſur le bout de la barre pour la fortifier; enſuite on fera paſſer le cordage dans les poulies qui ſont à bord des deux côtés du Vaiſſeau, delà ſur les rouets qui ſeront au bout du timon, pour venir enſuite faire dormant ſur les poulies tribord & babord; au moyen de ce grément, on ne perdra rien du côté de la force, parce que ſi le levier eſt plus court, les forces qui le font agir ſont auſſi plus multipliées.

58. APRÉS ce que nous venons de dire ſur le gouvernail, il eſt aiſé de juger que plus le Navire a de vîteſſe par rapport à la mer, plus l'action du gouvernail eſt forte, puiſqu'il agit contre l'eau avec une force qui augmente comme le quarré de la vîteſſe du fluide (3), ſoit que le Vaiſſeau avance ou qu'il cule, en faiſant toutefois attention que, dans ces deux circonſtances, ſes effets ſont contraires; car ſi le Vaiſſeau cule, le gouvernail ſera frappé de *I* en *N* (*fig.* 19.); & au lieu d'être pouſſé de *N* en *P*, il le ſera de *N* vers *R*; en ſorte que la pouppe étant tranſportée dans

le même ſens, la proue le ſera dans le ſens contraire, & vers le côté où l'on aura mis la barre *B F*.

59. On doit obſerver, dans l'uſage du gouvernail, qu'il y a une partie de ſon effort qui eſt nuiſible au ſillage auſſi-tôt qu'il eſt frappé par l'eau qui coule rapidement le long des flancs de la carene : s'il fait un angle de 45 degrés avec le prolongement de la quille, il ne reçoit alors que la moitié de l'impulſion qu'il recevroit s'il étoit frappé perpendiculairement, parce que l'impulſion abſolue diminue (7) par deux côtés ; la ſurface qui s'oppoſe au choc de l'eau eſt réduite à une étendue moindre qu'elle n'étoit d'abord, & l'angle d'incidence diminué auſſi ; de maniere que, dans ce cas, l'impulſion a diminué de la moitié : conſidérant enſuite cette impulſion *N P* (*fig.* 19.) qui reſte, on verra qu'il n'y en a qu'une partie *N I* qui eſt oppoſée au ſillage (54) & qui eſt plus petite que *N P* dans le rapport du ſinus total au ſinus de 45 degrés, meſure de l'angle d'incidence *V N B* égal à *N P I* ; car l'angle *V N L* eſt droit, de même que *P N B* ; enſorte que ſi on ôte l'angle commun *L N B*, les deux angles *P N L* & *V N B* reſteront égaux entr'eux ; mais comme l'angle *I P N* eſt égal à ſon alterne *P N L*, il s'enſuit que *I P N* eſt toujours égal à *V N B*, ſoit que le gouvernail faſſe un angle plus ou moins ouvert avec le prolongement de la quille ; ainſi, ſi la face du gouvernail qui reçoit le choc a 80 pieds quarrés de ſuperficie, il ſera d'abord réduit par ſon expoſition au cours du fluide à l'effort de 40 pieds de ſurface, enſuite à 28 ou 29, parce qu'il n'y a

premiérement qu'une partie de la vîteſſe de l'eau qui contribue au choc, proportionnellement au rapport du quarré du ſinus total à celui du ſinus d'incidence ; & ſecondement, de l'impulſion abſolue *NP*, qui réſulte de ce dernier choc oblique, il n'y a qu'une partie *NI* qui s'oppoſe à la vîteſſe du Vaiſſeau proportionnelle à l'abſolue *NP*, dans le même rapport qu'il y a du ſinus total au ſinus d'incidence ; c'eſt-à-dire, que lorſque le gouvernail fait, dans les plus grands Vaiſſeaux, un angle de 45 degrés, il nuit à la rapidité du ſillage dans le ſens de la quille, avec un effort *NI* équivalant à l'impulſion que pourroit recevoir une ſurface de 28 à 29 pieds quarrés, ſi elle étoit expoſée perpendiculairement au choc de l'eau ; de ſorte que ſi le Vaiſſeau cingle avec 4 lieues de vîteſſe par heure ou 19 pieds par ſeconde, l'effort du gouvernail *NI* qui s'oppoſe au ſillage ſera de 12499 ou de 12945 livres, l'eau de mer peſant $\frac{1}{35}$ plus que l'eau douce.

OBSERVATIONS.

60. IL ſuit, de tout ce qui a été dit du gouvernail, qu'il ne faut s'en ſervir que le moins qu'il eſt poſſible ; c'eſt-à-dire, qu'il faut diſpoſer le Vaiſſeau & ſes voiles de façon que le moindre petit mouvement de cette machine le remette à route, s'il s'en écarte, ou lui faſſe faire telle autre évolution qu'on juge à propos.

ARTICLE III.

LES temps employés par différents Vaiſſeaux à faire la même évolution, ſont comme les longueurs de ces Vaiſſeaux.

61. TOUT ce qui ſert à produire le mouvement dans les Vaiſſeaux, a plus de force dans les grands que dans les petits ; mais la difficulté que les grands Navires ont à recevoir le mouvement eſt plus grande dans un plus grand rapport, que celle qui s'oppoſe au mouvement des petits ; car ſi les dimenſions & les machines qui compoſent un grand Vaiſſeau, ſont deux fois plus grandes que celles qui conſtituent un petit, les ſolidités étant en raiſon des cubes, le premier ſera huit fois auſſi grand ; cependant la difficulté que le grand Vaiſſeau apportera à ſe mouvoir ſera 32 fois auſſi forte que dans le petit ; car ſi l'on conſidere les deux Navires diviſés dans un égal nombre de tranches verticales, on verra qu'elles auront quatre fois autant de ſurfaces dans le grand que dans le petit, & qu'elles ſeront outre cela deux fois auſſi épaiſſes, puiſque les dimenſions ſont en général deux fois auſſi grandes ; ainſi elles auront huit fois autant de ſolidité, ce qui répond déja à l'effort relatif du gouvernail & des voiles.

De plus, les parties du grand Vaiſſeau ſont deux fois auſſi éloignées du centre de gravité que celles du petit, puiſque ces diſtances ſont proportionnelles aux autres dimenſions ſimples des deux Vaiſſeaux ;

enſorte que ſi l'on ſuppoſe que l'évolution eſt du même nombre de degrés, les points de l'arriere & de l'avant du grand Vaiſſeau auront à parcourir des arcs deux fois auſſi grands que le petit ; & cette plus grande vîteſſe étant multipliée par la ſolidité des parties du grand Vaiſſeau, qui eſt huit fois auſſi grande que celle du petit, le produit donnera 16 fois plus de mouvement ; la réſiſtance ou l'inertie s'excercera par conſéquent 16 fois autant ſur le grand que ſur le petit ; & comme elle travaille ſur un bras de levier deux fois auſſi long, le moment ou le total de la réſiſtance du grand Vaiſſeau ſera trente-deux fois auſſi grand ; ainſi ſi l'on n'augmente les forces qui agiſſent ſur le grand Vaiſſeau qu'à proportion de la ſolidité, il aura encore quatre fois plus de difficulté, que le petit à prendre du mouvement ; il faut donc que le grand Vaiſſeau, au lieu de faire dans le même temps un angle de rotation auſſi grand que le petit Navire, en faſſe un qui ne ſoit que le quart, ou ſi l'on veut, trois fois plus petit ; ainſi pour que le grand Vaiſſeau parvienne à l'angle de rotation égal à celui de l'autre Vaiſſeau, il lui faudra ſeulement trois fois plus de temps : mais cet angle ou la vîteſſe avec laquelle le Vaiſſeau obéit à l'impulſion de ſon gouvernail & de ſes voiles, ſuivra les loix de l'accélération, puiſque la vîteſſe acquiſe dans le premier inſtant, va toujours en augmentant en progreſſion arithmétique ; enſorte que les temps que les Vaiſſeaux ſemblables & de différentes grandeurs, mettront à faire la même évolution, ſeront dans le rapport de leur longueur. Mais la vîteſſe d'un corps plus

peſant que celui qu'on lui compare, ſe perd plus difficilement à cauſe de la grande réſiſtance de ſa maſſe, qui eſt trois fois plus peſante que celle du petit Navire, qui ayant été mis en mouvement avec trois fois plus de facilité, eſt auſſi arrêté avec la même aiſance ; enſorte que ſi un Vaiſſeau de 100 pieds, eſt quatre minutes à faire une évolution, un Vaiſſeau ſemblable & qui aura 150 pieds, ſera 6 minutes à peu près à faire le même mouvement circulaire. 100 : 150 :: 4 : 6. c. q. f. d.

Fin de la premiere Partie.

LE MANŒUVRIER.

SECONDE PARTIE.

La Théorie appliquée à la Pratique, ou Démonſtration des Evolutions du Navire.

Nous allons entrer dans la partie brillante de l'homme de mer ; nous le verrons toujours en action tirer continuellement parti de ſa théorie, dans les diſpoſitions qu'il ſera obligé de donner à toutes les machines qui compoſent le Navire, & qui ſervent à le rendre obéiſſant à tous les mouvements que le Manœuvrier veut lui donner.

CHAPITRE PREMIER.

Des Appareillages.

ARTICLE I.

PROBLÊME I.

APPAREILLER lorſque le Vaiſſeau eſt évité le bout au vent, & qu'on veut abattre ſur tribord, dans un endroit où il n'y a point de courant.

SOLUTION.

IL faut virer ſur ſon ancre juſqu'à être à pic; enſuite braſſer tout-à-fait babord-devant & tribord-derriere; déferler, border & hiſſer les huniers s'ils ne le ſont pas, ainſi que le perroquet de fougue; mettre la barre à tribord & déplanter tout de ſuite, en virant de force au cabeſtan. Au moment que l'ancre dérapera du fond, le Vaiſſeau commencera à abattre ſur tribord; on lui aidera, en appareillant les focs, auſſi-tôt qu'on s'appercevra de ce mouvement; & lorſque l'abattée du Vaiſſeau ſera faite, juſqu'à éventer les voiles de l'arriere qui ſont orientées au plus près babord, on pourra faire ſervir; mais ſi l'on n'y eſt point forcé par quelque raiſon, on fera mieux de reſter en panne juſqu'à ce que l'ancre ſoit haute, ayant attention de faire border l'artimon ſi le Navire fait trop d'arrivée.

DÉMONSTRATION.

ON vire à pic avant de déferler les huniers, afin de faciliter la manœuvre du cabeſtan, qui feroit trop de force, ſi ces voiles étoient appareillées, puiſqu'elles recevroient le vent deſſus, & feroient culer le Vaiſſeau qui doit aller de l'avant quand on vire ſur ſon cable : on braſſe babord devant, parce que, dans cette ſituation, les voiles ſe trouvent braſſées de façon à pouſſer l'avant du Vaiſſeau ſur tribord, puiſqu'elles font avec la quille l'angle le plus aigu qu'elles puiſſent faire à tribord du côté de l'avant, & qu'elles ont le vent deſſus ; de plus, les voiles de l'arriere étant braſſées à tribord & orientées au plus près, reçoivent encore le vent deſſus, & ſont effacées de façon à faire tourner l'arriere du Vaiſſeau ſur babord ; ainſi il y a toujours deux forces qui agiſſent en ſens contraire des deux côtés du centre de gravité du Vaiſſeau, l'une en pouſſant l'avant ſur tribord, & l'autre l'arriere ſur babord. Comme ces deux choſes ne peuvent arriver ſans que le Vaiſſeau cule au moment que l'ancre quitte le fond, puiſqu'il n'eſt plus retenu, & qu'il eſt mu par une force extérieure fluide qui le porte, ayant une partie de l'effet des voiles qui le jette en arriere (art. 21) ; il s'enſuit qu'il faut mettre la barre à tribord, afin que le gouvernail aide à pouſſer l'arriere du Vaiſſeau ſur babord (art. 58) ; de ſorte que tout ſe trouve diſpoſé de maniere à faire abattre le Vaiſſeau ſur tribord ; ce qui eſt la ſolution du problême entier ; ſi l'on fait attention qu'on n'ajoute les focs à l'évolution, que dans le

cas où l'on craint que le Navire n'arrive pas aſſez vîte ; & lorſqu'il eſt aſſez arrivé, on ſe ſert de l'artimon pour la raiſon contraire, ou pour balancer l'effet des focs que l'on a ſouvent raiſon de garder.

REMARQUES.

SI l'on étoit obligé d'abattre ſur babord, on braſſeroit tribord devant, & babord derriere, en mettant la barre à babord : du reſte la manœuvre eſt la même que la précédente ; & on la prouveroit par le même raiſonnement, en mettant dans la démonſtration tribord pour babord.

Si un Vaiſſeau vouloit appareiller, étant évité le bout au vent & au courant ; après avoir décidé ſur quel côté on veut abatre, il faut manœuvrer ſuivant l'une des deux manieres précédentes, excepté la barre du gouvernail qu'il faudra mettre à tribord, ſoit avant de déplanter, ſoit en déplantant, ſi on doit abattre ſur babord, parce que l'eau venant de l'avant agit ſur le gouvernail avec la même force que ſi le Vaiſſeau faiſoit le même chemin que le courant, & pouſſe le gouvernail ſur tribord, & l'avant ſur babord ; ainſi il eſt évident que, dans ce cas, on doit mettre la barre à tribord : on la mettroit à babord, ſi on abattoit ſur tribord.

Si le Vaiſſeau avoit plus de vîteſſe en culant que l'eau du courant, on ſe ſerviroit du gouvernail de la même maniere que s'il n'y avoit point de courant, parce que l'excès de la vîteſſe du Navire ſur celle de l'eau agit ſur le gouvernail.

Quand il vente grand frais, & qu'on ne peut porter

porter les huniers qu'avec leurs ris, il faut les prendre avant de les border ; & ſi le vent étoit aſſez fort pour être contraint de faire route avec la ſeule miſaine, il ne faudroit que déferler le petit hunier ſans le border, après l'avoir tout-à-fait braſſé du côté oppoſé au bord ſur lequel on doit abattre ; ayant auſſi attention de mettre la barre du gouvernail du côté ſur lequel on abat, auſſitôt que le Vaiſſeau vient à culer ; & quand il a fait ſon abattée, on fait ſervir la miſaine en l'orientant.

ARTICLE II.

PROBLEME II.

APPAREILLER lorſque le Vaiſſeau eſt évité le bout au courant, & qu'il reçoit le vent dans ſes voiles.

SOLUTION.

LES huniers étant ſerrés ſur des fils de caret ; il faut les hiſſer de même que le perroquet de fougue ; enſuite on les oriente de façon à recevoir le vent dedans, comme s'ils étoient appareillés ; & lorſque tout eſt bien diſpoſé, on vire à pic ſur l'ancre : quand on y eſt parvenu, on déferle, on borde le petit hunier & le perroquet de fougue, en gardant le vent dedans, virant de force au cabeſtan pour déplanter tout de ſuite ; on hiſſe en même-temps le petit foc, ou on borde l'artimon ſelon l'exigence, ſoit qu'il faille venir au vent, ou arriver plus vivement, on ne ceſſe pas de virer ſur le cable pour mettre

l'ancre en haut, juſqu'à ce qu'on ſoit aſſez au large pour la virer à ſon aiſe, en mettant en panne, ou en la laiſſant du côté du vent, gouvernant à petites voiles : on peut auſſi, dès le moment qu'on appareille, mettre le grand hunier dehors, en même temps que le petit ; & dans un cas preſſé où l'on eſt quelquefois obligé de forcer de voiles, on met tout dehors en même temps, ſi le temps le permet ; particuliérement, ſi l'on eſt forcé de tenir le plus près du vent : alors on met l'ancre au capon, comme l'on peut ; il y a même des cas où l'on ne s'amuſe pas à la lever ; ainſi on appareille le plus de voiles qu'il eſt poſſible, & l'on décampe en coupant le cable, ou on le file ſur le bout.

DÉMONSTRATION.

ON hiſſe les huniers & le perroquet de fougue tout haut, parce qu'ils ſont plus faciles à border & à orienter ; & parce qu'auſſi-tôt que les fils de carret ſont coupés, ces voiles reçoivent le vent dedans, & donnent de la vîteſſe au Vaiſſeau qui fait route, dans le moment que l'ancre quitte le fond : on appareille le perroquet de fougue pour tenir le Navire gouvernant, puiſqu'on eſt maître de tenir le vent dedans, ou en ralingue, ſi le Vaiſſeau eſt ardent ou lâche, malgré le gouvernail dont on ſe ſert auſſi-tôt que le Navire eſt en mouvement.

REMARQUES.

IL arrive quelquefois qu'on eſt obligé en appareillant de virer l'ancre par ſous le vent, ce qui donne beaucoup de peine au cabeſtan, parce que le Vaiſſeau en dérivant deſſus lorſqu'elle eſt levée, fait frotter le cable ſur le bord, & peut engager en même temps le jouail de l'ancre ſous le taille-mer du Navire. Pour éviter cet embarras, il faut laiſſer courir aſſez au large (ſi l'on eſt près de terre) pour pouvoir virer de bord vent arriere, afin de mettre l'ancre au vent. Je me ſuis trouvé dans ce cas-là, & j'ai été obligé de faire cette manœuvre qui eſt aiſée à concevoir, parce que le Vaiſſeau étant en panne ſous le vent du cable, ou faiſant route à petites voiles, dérive & laiſſe par conſéquent ſon ancre dégagée au vent; alors elle vient avec facilité en haut.

ARTICLE III.

PROBLEME III.

Appareiller en faiſant emboſſure.

SOLUTION.

SI un Vaiſſeau ſe trouve dans un endroit trop étroit pour abattre, en appareillant ſous ſes voiles, ou ſi l'on eſt obligé d'appareiller dans un coup de vent ſans lever les ancres, on doit, pour plus de ſûreté, & pour faciliter l'abattée, faire emboſſure ſur le cable qui le tient évité, en paſ-

ſant une hauſſiere ou grélin par un des ſabords, le plus de l'arriere du côté oppoſé à celui ſur lequel on doit abattre; & après que cette amare eſt bien roidie au cabeſtan, on hiſſe les focs, on déferle, & on borde le petit hunier; après l'avoir hiſſé, s'il ne l'a pas été d'avance, & ſi le temps le permet, on braſſe tout-à-fait les voiles d'avant du côté de l'hauſſiere; & après que cela eſt exécuté, on file, ou l'on coupe le cable, en virant de force ſur l'emboſſure, juſqu'à ce que le Vaiſſeau ſoit aſſez abattu; & lorſqu'il eſt aſſez abattu, on fait ſervir les voiles, en appareillant le perroquet de fougue, & tout ce que l'on veut mettre dehors, en filant tout de ſuite le grélin, ſi l'on a le temps; car il faut le couper ſi l'on eſt preſſé.

Il faut bien ſe donner de garde, en faiſant cette manœuvre, de laiſſer trop abattre le Navire avant de couper l'emboſſure, parce que n'ayant point d'aires, on ne le rappelle pas au vent auſſi vîte qu'on le voudroit; & par la même raiſon il ne faut pas couper avant qu'il ſoit aſſez abattu, quoiqu'il n'ait de mouvement que pour abattre; car il n'arriveroit peut-être pas aſſez facilement.

DÉMONSTRATION.

COMME on a vu ci-devant les raiſons qui font que l'on braſſe les voiles d'avant, du côté oppoſé à celui ſur lequel on abat, nous ne les répéterons pas ici, quoique nous ſuppoſions que la force du vent tient le Vaiſſeau évité; je prouverai ſeulement que le Navire tourne preſque ſur ſon milieu, puiſqu'au moment que l'avant fait ſon

mouvement pour abattre ſur un côté, l'arriere en fait un autre pour s'approcher du point d'où le devant part ; & il tourne d'autant plus ſur ſon centre, & fait ſon évolution d'autant plus vîte, qu'on vire avec plus de force au cabeſtan, parce que plus on vire avec force, plus on abraque de l'hauſſiere, & par conſéquent plus on approche l'arriere du Vaiſſeau du point d'où l'avant eſt parti.

Lorſque le Vaiſſeau eſt aſſez abattu, on file l'emboſſure, parce que le vent étant dans les voiles, il doit courir de l'avant ; & elle ne ſerviroit alors qu'à empêcher le Vaiſſeau de partir, ou à le faire abattre davantage, ce qui ſeroit préjudiciable à l'évolution. On paſſe l'hauſſiere ou grélin le plus de l'arriere qu'il eſt poſſible, parce qu'étant à l'extrémité du Navire, elle fait moins travailler le cabeſtan, & le Vaiſſeau tourne plus vîte.

OBSERVATIONS.

SI l'on fait cette manœuvre par un temps forcé, on ne bordera pas le petit hunier ; ſi le vent eſt abſolument trop violent, on ſe contentera de le déferler, & de hiſſer le petit foc ; mais ſi le temps n'eſt pas abſolument mauvais, on pourra ſe contenter de border le petit hunier ſans le hiſſer.

ARTICLE. IV.

REMARQUES générales ſur les Appareillages.

TOUTES les fois qu'on ſera dans le cas de faire route, auſſi-tôt que l'ancre quitte le fond,

on doit, avant d'appareiller, avoir les huniers hauts, ſerrés ſur des fils de carret, & même, tout Vaiſſeau qui ſe pique de bien manœuvrer, & vivement, doit avoir cette précaution quand le temps le permet, n'importe dans quelle latitude il ſe trouve: cette manœuvre eſt générale quand il ne vente pas trop.

Lorſque le courant prend le Vaiſſeau par le travers, & qu'on veut abattre ſur l'autre bord, il eſt évident qu'il faut mettre, dans le premier inſtant, la barre du gouvernail, du même côté que vient l'eau, parce qu'il ſera effacé, de façon qu'il ne recevra que très-obliquement l'impulſion du fluide; ainſi il ne s'oppoſera que peu au mouvement d'abattée que l'on veut faire faire au Navire, pourvu toutefois que ſa vîteſſe n'excede pas celle de l'eau. Quand on ſera dans un lieu où l'on pourra indifféremment abattre ſur un bord ou ſur l'autre, il faudra toujours éviter de le faire ſur le bord du cable, parce que le Navire ne ſerrera pas ſon ancre ſous le taille-mer.

CHAPITRE II.

PROBLEME.

VIRER de bord vent devant, en gagnant au vent le plus qu'il eſt poſſible.

SOLUTION.

POUR bien exécuter cette manœuvre, il faut avoir attention que le Vaiſſeau ſoit ſans lancer, ni trop arrivé, ni trop au vent; parce que l'un & l'autre état ſont préjudiciables à l'évolution; & lorſqu'on a ſaiſi ce moment, ce qui n'eſt pas difficile, on borde l'artimon s'il eſt cargué, en mettant la barre du gouvernail ſous le vent, braſſant en même temps l'ource tout-à-fait ſous le vent, afin de préſenter, le plus qu'il eſt poſſible, l'artimon au vent; & quand le Vaiſſeau s'eſt rangé au vent juſqu'à faire *faſayer* (ou *barbeyer*) ſes voiles majeures, on largue les écoutes des focs & les voiles d'étai; enſuite dans le moment que le vent a pris ſur toutes les voiles & particuliérement ſur le perroquet de fougue, on le décharge en l'orientant vivement au plus près dans l'autre bord, en levant en même temps le grand lof; & tout de ſuite, le vent allant droit de l'avant, ou même un peu auparavant, on décharge les voiles du grand mât, en les amurant & les orientant au plus près, le plus vivement qu'il eſt poſſible, du côté où elles étoient bordées: on change auſſi & on borde les focs dans

le même inſtant, ainſi que les voiles d'étai, en mettant la barre du gouvernail droite, ſi le Vaiſſeau ne court plus de l'avant, ou même s'il a encore de la vîteſſe ; & auſſi-tôt qu'il a dépaſſé le lit du vent environ de 45 degrés, en continuant ſon évolution, on change les voiles du mât de miſaine qu'il faut orienter avec la même promptitude, en mettant la barre du gouvernail ſous le vent, ſi on craint que le Vaiſſeau qui cule encore (ſi la manœuvre eſt exécutée lentement), n'arrive pas aſſez ; car ſi on change les voiles vivement, le Vaiſſeau ne culera jamais, au contraire il gagnera beaucoup au vent, & courra toujours de l'avant ; enfin tout ce que deſſus étant exactement exécuté, & les voiles bien orientées ſur le bord oppoſé à celui que l'on tenoit, le problême eſt réſolu dans ſon entier.

DÉMONSTRATION.

Je dis & je prouve qu'il eſt préjudiciable à l'évolution de tenir trop le vent, ou d'être trop arrivé, lorſqu'on veut virer vent devant : premiérement, ſi l'on eſt trop au vent, lorſqu'on met la barre de gouvernail deſſous, on manquera probablement à virer, puiſque le Vaiſſeau n'ayant pas aſſez de vîteſſe, le gouvernail n'aura pas tout l'effet néceſſaire pour faire doubler au navire le point critique où toutes les voiles faſayent ; car la puiſſance du gouvernail pour le faire tourner eſt proportionnelle à la force qu'a l'eau en le frappant (art. 58) ; d'où il ſuit que ſi le vaiſſeau n'a pas aſſez d'aire, le gouvernail n'aura pas aſſez de force pour

lui faire franchir le point, ou tout ce qui peut augmenter ou entretenir la rapidité du ſillage ; & par conſéquent la puiſſance du gouvernail manquera, les voiles étant toutes en ralingues : il faut donc auſſi que le Vaiſſeau r'arrive puiſqu'il a ſa barre deſſous le vent, & qu'aucune de ſes voiles ne tend à le faire aller de l'avant ; au contraire, ſon artimon étant dehors & braſſé tout-à-fait ſous le vent, pouſſe la pouppe & le Vaiſſeau en travers (art. 40), qui d'ailleurs eſt encore porté à culer par le vent qui frappe ſur tout le grément & ſur le corps du Navire, qui a toujours une grande difficulté à diviſer le fluide par le côté. Ainſi l'on voit que tout étant diſpoſé à porter le Vaiſſeau ſur l'arriere, il culera & r'arrivera (art. 58) : cela eſt confirmé par l'expérience ; car toutes les fois que l'on manque à virer, on éprouve que le Navire tombe ſur l'arriere.

Si l'on eſt trop arrivé, le Vaiſſeau eſt bien plus longtemps à ſe ranger au vent ; ainſi les arrivées faites avant de virer, ſont déſavantageuſes & inutiles à l'évolution, puiſqu'elles la retardent. Je n'aurois pas parlé de cette pratique ſi je n'avois vu pluſieurs Marins la mettre en uſage par routine, & manquer, par ce mouvement, leur évolution, qui auroit cependant réuſſi s'ils n'avoient point eu l'habitude de larguer les écoutes des voiles d'étai & des focs : ſi on les tient bordées, comme je l'ai dit ci-devant, la grande arrivée ne fera que prolonger le temps de l'évolution ; mais ſi on largue les écoutes des voiles & celles de la miſaine, comme pluſieurs le font à tout propos, & comme on eſt quelquefois obligé de le

faire dans des cas particuliers, il faut bien ſe donner de garde de laiſſer trop arriver, parce que la viteſſe du Vaiſſeau n'étant pas aſſez ſoutenue (art. 46.) lorſqu'il vient au vent, il s'enſuit qu'il en perd beaucoup avant d'être parvenu au point où les autres voiles barbeyent ou faſayent; de ſorte que quand le Vaiſſeau eſt parvenu à ce point, la vîteſſe ayant conſidérablement diminué, le gouvernail n'a plus aſſez de puiſſance pour le lui faire doubler; d'un autre côté le devant du Vaiſſeau n'eſt plus porté au vent avec la même force, puiſqu'il ne choque plus l'eau (art. 47.) avec la premiere vîteſſe.

On borde l'artimon pour aider le gouvernail; parce que ces deux forces travaillent enſemble pour pouſſer la pouppe ſous le vent (art. 40 & 50), lorſque la barre eſt ſous le vent & par conſéquent l'avant au vent, qui continue de faire ce mouvement circulaire par l'effet du gouvernail, juſqu'à ce que le Vaiſſeau n'ait plus d'aire, & par celui de l'artimon, juſqu'à ce que les autres voiles ne lui dérobent le vent; ainſi lorſque les voiles couvrent l'artimon en lui ôtant le vent, on eſt ſûr de l'évolution, qui ne peut ſe faire que quand les voiles ont le vent deſſus.

On attend que les voiles majeures commencent à barbeyer, pour larguer les écoutes des focs & les voiles d'étai; parce que juſqu'à ce moment ces voiles concourent à maintenir l'équilibre avec les autres pour ſoutenir l'aire du Vaiſſeau, puiſque c'eſt la diſpoſition des différentes voiles appareillées ſur les différentes parties du Navire, qui lui donne plus ou moins de

vîteſſe (art. 46.), & parce qu'alors elles ſont les ſeules qui tendent à faire arriver le Vaiſſeau (art. 31.), puiſqu'il n'y a qu'elles pour recevoir le vent, les autres étant en ralingue ; il eſt donc de toute néceſſité de ſupprimer dans ce moment leur effet, puiſqu'il eſt contraire au mouvement du Vaiſſeau qui ne doit plus tourner que par le ſecours de ſon gouvernail & de l'artimon, ſa vîteſſe ayant été ſoutenue juſqu'à cet inſtant par toutes les voiles enſemble, qui doivent, par tout ce que nous avons dit, ceſſer d'agir toutes en même temps, à l'exception de l'artimon dont l'action doit être conſervée le plus qu'il eſt poſſible, afin d'aider le gouvernail qui en entretenant le mouvement de rotation du Vaiſſeau, lui fera franchir avec promptitude le point critique de l'évolution.

L'expérience m'a toujours appris que le mouvement du Navire, pour venir au vent, au moment qu'on largue les écoutes des voiles latines, eſt très-vif, pourvu que les autres voiles faſayent ; parce que la vîteſſe du Vaiſſeau eſt auſſi rapide dans ce moment que dans le temps que toutes les voiles étoient expoſées à l'impulſion du vent ; par conſéquent l'effort du gouvernail eſt auſſi très-puiſſant (art. 50.), puiſque la rapidité du ſillage n'a point diminué.

On braſſe l'artimon juſqu'au point de joindre les grands haubans ſous le vent ; parce que dans cette ſituation il eſt effacé, autant qu'il peut l'être, & qu'il reçoit par conſéquent une plus forte impulſion & plus longtemps ; & encore parce qu'il ſe trouve orienté à demeure, & après même que

l'évolution eſt achevée. On concevra ce raiſonnement fort aiſément, ſi l'on connoît la ſituation de cette voile qui ne peut ſe manœuvrer qu'entre les grands haubans le plus de l'arriere.

On décharge le perroquet de fougue auſſi-tôt que le vent a pris deſſus; parce qu'étant orienté tout d'un coup au plus près dans l'autre bord, il pouſſe la pouppe ſous le vent, de même que l'artimon (art. 44.), & par cette nouvelle diſpoſition il accélere l'évolution ; au lieu que ſi on le laiſſoit plus longtemps dans ſa premiere ſituation, il la retarderoit, en pouſſant la pouppe du côté du vent (art. 45). Le perroquet de fougue ſe trouve encore changé ; parce qu'alors il eſt tout orienté & prêt à recevoir le vent dedans ſur l'autre bord lorſque le Vaiſſeau eſt abattu, & qu'il modere, en recevant le vent, le mouvement du Vaiſſeau pour arriver & culer.

On leve dans le même inſtant le grand lof, pour faciliter le changement des voiles du grand mât.

Les voiles du grand mât ſont déchargées quand le vent eſt droit de devant, à cauſe qu'elles ſont abritées par celles du mât de miſaine; & parce que ſi on les laiſſoit plus longtemps ſur le mât, elles travailleroient contre celles de l'avant (art. 37, 38, 44 & 45.), qui ſont orientées du même bord & de la même façon; & parce qu'elles recevroient le vent deſſus avec un ſinus d'incidence toujours plus grand à meſure que le Vaiſſeau fait ſon abattée, ce qui retarderoit de plus en plus ſon mouvement d'arrivée : il eſt donc à propos de les changer dans le moment où le

ſinus d'incidence du vent qui les frappe eſt plus petit qu'un plus grand qui les frapperoit, ſi on les laiſſoit plus longtemps ſans les décharger, & que l'autre plus grand qui les auroit frappées ſi on les avoit déchargées auſſi-tôt qu'elles ont été priſes vent deſſus, & qui auroit augmenté leur puiſſance pour faire culer ; ainſi le moment où le vent eſt droit de l'avant, eſt le moment le plus favorable pour décharger les voiles du grand mât ; car ſi on le faiſoit plutôt, elles arrêteroient le Vaiſſeau plus vîte, & le feroient tomber ſous le vent en diminuant l'effet du gouvernail. Il eſt cependant vrai que l'évolution devroit être plus vive, ſi l'on déchargeoit les voiles du grand mât auſſi-tôt qu'elles ont le vent deſſus ; parce que (art. 44.) elles feroient tomber la pouppe ſous le vent ; mais on ne doit faire attention à cet effet des voiles de l'arriere, que lorſque le Vaiſſeau n'a plus de vîteſſe, ni le gouvernail de puiſſance ; d'où il faut conclure que le Vaiſſeau fera toujours ſon abattée fort promptement, auſſi-tôt que les voiles de l'arriere ſeront déchargées.

On attend auſſi le même moment où le vent eſt droit de l'avant, pour changer les voiles d'étai & les focs, ſi on ne les a pas précédemment amenées, parce que ſi on le faiſoit auparavant, on remettroit le vent dedans, ce qu'il ne faut faire que quand le Vaiſſeau a aſſez abattu pour dépaſſer le lit du vent.

On dreſſe la barre du gouvernail, ſi le Vaiſſeau ne court plus de l'avant ; parce que ſi on la laiſſoit à bord, comme on l'a miſe dans le premier inſtant & que le Vaiſſeau vînt à culer, le

gouvernail ſeroit oppoſé (art. 58.) à l'évolution, qui d'ailleurs ſe finira aſſez vivement par le ſeul effet des voiles d'avant, qui ſont bien effacées ſur le mât ; car on ſe gardera de mollir leurs boulines comme le font ſouvent les ignorants du métier.

Les voiles d'avant ſont déchargées, lorſque le Vaiſſeau a dépaſſé le lit du vent à peu près de 45 degrés, parce que ſi on les laiſſoit plus longtemps ſur le mât, l'abattée du Vaiſſeau ſe feroit trop vivement, & ſeroit trop grande : ſi on les change vivement dans le temps marqué, on les met en ralingue, ce qui modere, en diminuant leur effet, la grande vîteſſe que le Vaiſſeau a acquiſe pour abattre (art. 37).

On met la barre du gouvernail ſous le vent (art. 58.) ſi le Vaiſſeau cule, pour aider ſon abattée qui ne ſe fait plus alors que par l'inertie qui le porte à arriver & par les focs & voiles d'étai ; enſorte que le Navire fait ſon arrivée avec modération, en n'obéiſſant au vent que de 12 à 20 degrés plus largue que le plus près qu'il doit tenir ; parce que, comme les voiles de l'arriere ſont orientées, elles reçoivent promptement le vent dedans & rappellent bientôt le Vaiſſeau au vent, en le faiſant courir de l'avant (art. 41.); on doit faire attention qu'on ne met la barre du gouvernail ſous le vent, en déchargeant les voiles d'avant, qu'autant qu'on juge que le Vaiſſeau n'eſt pas aſſez porté à faire ſon abattée, ce qui ne doit gueres arriver lorſqu'il eſt venu juſqu'à ce point.

OBSERVATION.

LA démonſtration de cette évolution comporte tout le jeu des voiles & du gouvernail ; de ſorte qu'on peut dire que toutes les autres pourroient être des corollaires de celle-ci.

REMARQUES.

ON eſt quelquefois dans le cas de virer de bord vent devant, ſans s'embarraſſer de perdre au vent : par exemple, lorſqu'on ſe trouve tout à coup ſur la terre, de nuit ou d'un temps de brume, ſur un danger ou ſur un Vaiſſeau qu'il faut éviter promptement en virant vent devant, (parce qu'on ſe trouve au vent & trop près de l'objet qu'il faut éloigner) ; dans ce cas où il faut amortir l'aire du Vaiſſeau & virer, on met ſubitement la barre du gouvernail ſous le vent, on largue tout enſemble & dans le même inſtant les écoutes des focs, des voiles d'étai & de la miſaine, ſans bouger les boulines ; & lorſque les voiles faſayent, on braſſe entiérement l'artimon ſous le vent ; ſi le Vaiſſeau prend bien vent devant, on manœuvrera pour le reſte, comme ci-devant dans l'autre cas ; mais ſi l'on manque à virer, on aviſera à ce qu'il conviendra faire dans la ſeconde maniere de virer vent arriere.

DÉMONSTRATION.

ON conçoit aiſément qu'en larguant les écoutes

des focs, des voiles d'étai & de la miſaine, on diminue l'aire du Vaiſſeau (art. 46.), en même temps qu'on lui ôte preſque toutes les forces de l'avant, qui pourroient l'empêcher de venir au vent (art. 31.); ainſi le Vaiſſeau doit s'y ranger vivement par l'effet des voiles de l'arriere (art. 41.) qui ſont orientées au plus près, & par celui du gouvernail (art. 50.), juſqu'à déventer toutes les voiles; on concevra auſſi que lorſqu'on fait braſſer l'artimon tout-à-fait ſous le vent, il a plus de puiſſance pour pouſſer la pouppe de ce côté, & pour faire prendre plutôt le vent deſſus les voiles; de ſorte que le Vaiſſeau en ſera plus vîte arrêté, puiſqu'il eſt plutôt coëffé & que l'écoute de la miſaine étant largue, la toile de cette voile qui n'eſt plus retenue ſous le vent, ſe porte au vent où elle fait un ſac entre les haubans de miſaine & le mât, ce qui contribue beaucoup à faire culer le Navire. Il faut donc avoir l'attention de ſaiſir le moment où le Vaiſſeau ſe trouve tout-à-fait arrêté, pour changer la barre du gouvernail, afin qu'il aide à l'évolution : c'eſt ce dont on a déja été prévenu.

Si l'on ne manœuvre pas toujours comme nous venons de le dire, c'eſt parce que l'on perdroit beaucoup au vent en virant de cette maniere, dont on ne doit ſe ſervir que quand on y eſt forcé, & que le Vaiſſeau a beaucoup de viteſſe; car s'il n'en a pas, on manquera le plus ſouvent à virer; dans ce cas, on aviſera ce qu'il convient faire, en virant alors vent arriere, ſelon le ſecond problême.

On

On ne choquera jamais les boulines d'avant : les Marins auront ſans doute aſſez de lumieres pour en découvrir les raiſons, qu'il n'eſt pas néceſſaire d'expliquer ici.

CHAPITRE III.

ARTICLE I.

PROBLEME I.

VIRER de bord, vent arriere, en gardant le vent dans les Voiles.

SOLUTION.

POUR exécuter cette évolution, il faut carguer la grande voile & l'artimon ; mettre la barre du gouvernail au vent & le perroquet de fougue en ralingue, qu'on y tiendra juſqu'à ce que le vent ſoit de l'arriere ; & à meſure que le Vaiſſeau arrive (ce qui ſe fait aſſez promptement), on braſſe au vent toutes les voiles de l'avant & du grand mât, ayant attention de ne filer les boulines que quand le Navire a commencé à arriver ; enſuite, continuant à braſſer au vent (ſans déventer les voiles), à meſure que le Vaiſſeau fait ſon arrivée, on file peu à peu l'écoute de miſaine, & on leve ſon lof, en la bordant au vent auſſi vivement qu'on file l'écoute de deſſous le vent ; enſorte que le Vaiſſeau étant vent arriere, toutes les voiles ſe trouvent bordées & braſſées quarrément

(ou perpendiculairement à la quille); alors on change les focs, & le Navire continuant ſon évolution, on amare la miſaine & on l'oriente vivement au plus près, ainſi que toutes les autres voiles de l'avant & de l'arriere, en bordant l'artimon auſſi-tôt que l'arriere du Vaiſſeau a dépaſſé le lit du vent; & lorſqu'il s'eſt approché du vent juſqu'à l'avoir du travers, on dreſſe le timon pour modérer avec le gouvernail le grand aire qui le porte au vent : on amure auſſi la grande voile ſi-tôt que le Navire n'eſt plus vent arriere; & lorſque tout eſt orienté, on fait gouverner au plus près du vent.

DÉMONSTRATION.

ON cargue la grande voile, l'artimon, & l'on met le perroquet de fougue en ralingue, afin de faciliter la manœuvre, & parce que leur effet eſt contraire à l'arrivée (art. 40 & 41.) : cependant on pourroit excepter de cette regle la grande voile, en filant ſon écoute en bande (art. 49.) & la manœuvrer comme le grand hunier. On met la barre au vent, parce que le gouvernail (art. 50.) étant dans cette ſituation, fait obéir l'avant du Vaiſſeau au vent, en pouſſant la pouppe vers le vent avec d'autant plus de vîteſſe que les voiles d'avant ont alors plus de puiſſance (art. 47.) que celles de l'arriere, & que la rapidité du ſillage en augmentant, multiplie l'effet du gouvernail : on braſſe toutes les voiles au vent à meſure que le Vaiſſeau arrive, en gardant toujours le vent dedans pour entretenir la vîteſſe du Vaiſ-

ſeau & la puiſſance du gouvernail (art. 58.) qui eſt le moteur & le principal agent des mouvements du Navire dans les grandes évolutions; de ſorte que ſi l'on augmente ſa puiſſance, on accélere le mouvement de l'évolution ; & ſi l'on ſuit bien le vent, on ſe trouve orienté en même temps que le Vaiſſeau a fini ſon tour ; il s'enſuit auſſi, que puiſqu'il faut avoir le vent dans les voiles, excepté le perroquet de fougue qui eſt beaucoup de l'arriere, il ne faut filer l'écoute de miſaine qu'à meſure que le Vaiſſeau arrive, & ne la border au vent qu'autant qu'on file ſous le vent; il eſt auſſi évident, par la même raiſon, qu'il ne faut filer les boulines que lorſque le Navire a commencé d'arriver: quand on a le vent en pouppe, on change les focs & les voiles d'étai qui ſe trouvent alors à l'abri des voiles majeures ; & le Vaiſſeau venant au vent, elles ſe trouvent orientées & le rendent ſouvent plus gouvernant.

On borde l'artimon auſſi-tôt que le Vaiſſeau a dépaſſé le vent arriere, pour le faire venir plus vîte au vent (art. 40.); & toutes les voiles de l'avant & de l'arriere doivent être dans le même moment orientées au plus près du côté ſur lequel le Vaiſſeau ſe range, afin de tenir tout de ſuite le vent & de perdre le moins de temps qu'il eſt poſſible ; c'eſt auſſi la raiſon qui oblige d'amurer la grande voile auſſi-tôt que le vent commence à dépendre du côté, afin de mieux ſoutenir au vent. c. q. f. d.

ARTICLE II.

PROBLEME II.

VIRER de bord vent arriere, le plus vivement poſſible, en mettant le vent ſur toutes les Voiles.

SOLUTION.

POUR faire cette manœuvre qui doit être vive, il faut en même-temps, & tout d'un coup, carguer l'artimon & la grande voile; tenir le perroquet de fougue & le grand hunier en ralingue; mettre la barre du gouvernail ſous le vent, en coëffant & contrebraſſant les voiles d'avant; filer les écoutes des focs, voiles d'étai & de la miſaine; larguer les boulines d'avant, & lever le lof de miſaine pour orienter tout de ſuite & très-vivement toutes les voiles au plus près dans l'autre bord, en braſſant au vent le plus qu'il eſt poſſible; & auſſi-tôt que le Vaiſſeau eſt arrivé environ de 90 degrés, on évente les voiles de l'arriere, en les braſſant quarrément, pour donner un peu d'aire au Navire & lui aider (avec le gouvernail que l'on change de ſituation), à doubler le point où toutes les voiles ſont en ralingue; & lorſqu'on ſera venu vent arriere, no manœuvrera, comme on l'a vu précédemment, pour le reſte de l'évolution.

OBSERVATION.

SI le mouvement giratoire du Vaiſſeau eſt aſſez fort lorſqu'il eſt arrivé de 90 degrés, on pourra ſe diſpenſer d'éventer les voiles de l'arriere pour donner de l'aire au Navire, parce qu'il continue à tourner par l'effet du gouvernail que l'on ne changera pas (art. 58.), puiſqu'il cule encore ; ainſi, ayant arrivé de quelques degrés de plus, il prend le vent dans toutes ſes voiles, & court de l'avant (art. 35 & 43); on change alors le gouvernail (art. 50), pour venir vent arriere, & achever l'évolution, en manœuvrant enſuite à l'ordinaire.

DÉMONSTRATION.

JE dis que cette manœuvre doit être vive; parce qu'elle ne ſe fait que dans un cas preſſé, ſoit qu'on ſe trouve tout à coup ſur la terre, ou qu'il faille opérer en préſence de l'ennemi ; & parce que tout agit enſemble, & en même temps, ou parce qu'on manque à virer.

On ſait les raiſons pourquoi l'on cargue la grande voile & l'artimon, & qu'on met le perroquet de fougue en ralingue: il ne reſte donc plus qu'à faire voir qu'on ne tient le grand hunier déventé, que parce que ſi on laiſſoit le vent dedans, il rapelleroit le Vaiſſeau au vent (art. 41.), en le tirant de l'avant ; enſorte qu'il ſeroit preſqu'en panne: ſi on mettoit le vent deſſus, il tiendroit encore le Vaiſſeau au vent, à moins qu'il ne fût placé quarrément, puiſqu'il ſeroit braſſé du

même côté que les voiles d'avant ; ainſi il pouſſeroit l'arriere du Navire ſous le vent (art. 44.), & travailleroit par conſéquent contre l'effet des voiles d'avant, qui doivent faire arriver le Vaiſſeau très-promptement, parce qu'elles reçoivent le vent deſſus (art. 37 & 38), avec un très-grand ſinus d'incidence ; d'où il faut conclure qu'il eſt abſolument néceſſaire de tenir les voiles de l'arriere en ralingue, juſqu'à ce que le Vaiſſeau ſoit arrivé de 90 degrés ou environ, parce qu'alors toutes les voiles ſe trouvent orientées & en ralingue de la même façon, puiſqu'on a changé tout à coup les voiles d'avant en les coëffant pour faire arriver ; & que l'on a auſſi changé les autres dans le même temps, en les braſſant peu à peu au vent pour les tenir en ralingue, à meſure que le Vaiſſeau fait ſon arrivée ; de ſorte que ſi toutes les voiles ſont bien manœuvrées, elles ſe trouvent en ralingue en même temps ; & dans cette ſituation elles n'agiſſent plus ſur le Vaiſſeau, qui ne doublera pas ce point par le ſeul effet du gouvernail dont on a mis la barre ſous le vent au commencement de l'évolution pour faire ranger tout à fait au vent le Vaiſſeau qui, venant bientôt après à culer, arrive avec vivacité, tant par l'effet de ſes voiles, que par celui du gouvernail qui ſe trouve bien diſpoſé pour ce mouvement (art. 58,) mais qui ſouvent n'a pas aſſez de puiſſance pour faire dépaſſer au Vaiſſeau ce point où toutes les voiles faſayent, parce que le vent ſouffle alors de la hanche, & frappe ſur toute la machine, en la pouſſant de l'avant ; enſorte que, ſi l'on reſte quelques moments ſans manœuvrer, le Vaiſſeau reſte

pour un temps comme immobile, en perdant l'aire qui le porte ſur l'arriere : ainſi pour le remettre en action, & l'empêcher de tomber en travers, il faut éventer, comme on l'a dit, ſes voiles de l'arriere pour lui donner de la viteſſe, afin qu'en changeant le gouvernail (art. 50), il puiſſe faire venir promptement le Vaiſſeau vent arriere.

On largue les écoutes des focs & des voiles d'étai, parce que ces voiles tirent un peu le Vaiſſeau de l'avant (art. 31).

REMARQUE.

DANS un cas tout à fait preſſé, ou dans celui où il ſeroit néceſſaire de culer ou d'abattre encore plus vivement, on mettroit également la barre deſſous le vent, en coëffant généralement toutes les voiles, ayant attention de ne braſſer celles de l'arriere que perpendiculairement à la quille, afin qu'elles ne travaillent pas contre celles de l'avant; parce que, dans cette ſituation, elles pouſſent le Vaiſſeau directement dans le ſens de ſa quille (art. 36) ſur l'arriere ; ce qui contribue, avec celles de l'avant, à faire abattre (art. 58), puiſqu'il a la barre deſſous, & qu'il cule davantage : on larguera toujours les écoutes des focs, & les voiles d'étai, parce qu'elles tirent un peu le Vaiſſeau de l'avant (art. 31) ; ou bien on les traverſera, en les bordant tout-à-fait au vent, ſi l'on veut abattre plus vivement.

OBSERVATION.

QUAND un Vaiſſeau fera *chapelle*, on le fera revenir, en contrebraſeyant vivement au vent toutes les voiles d'avant pour les coëffer, ſans larguer les écoutes des focs ; & l'on aura attention, dans cette manœuvre, de ne point bouger les voiles de l'arriere (art. 45), juſqu'à ce que le Vaiſſeau ſoit arrivé ; & quand il le ſera, on orientera toutes les voiles pour retenir le vent : on ſe ſervira du gouvernail pour l'objet demandé, ſuivant les articles 50 & 58, ſoit que le Vaiſſeau aille encore de l'avant, ou qu'il cule.

CHAPITRE IV.

De la Panne.

LA PANNE eſt l'art de diſpoſer les voiles de telle ſorte, qu'en ſe contrariant les unes les autres, elles rendent le Vaiſſeau comme immobile par rapport à la diſpoſition qu'il a, par ſa forme, à diviſer le fluide avec facilité par ſes extrémités. Mais comme cette manœuvre ne ſe pratique ordinairement que lorſqu'on n'a que les deux huniers & le perroquet de fougue appareillés, il eſt aſſez indifférent de coëffer l'un ou l'autre des huniers, ou de garder le vent dans l'un ou dans l'autre, parce que ces voiles étant à peu près de la même grandeur, & devant l'être exactement, elles ont la

même force pour arrêter le Vaiſſeau, ou pour le faire courir de l'avant, leur poſition étant telle, que lorſque ces deux voiles travaillent enſemble ou l'une contre l'autre, il y en a toujours une qui tend à faire arriver le Vaiſſeau & l'autre à le faire venir au vent (art. 32, 37, 41 & 44). Mais il y a des conſidérations à faire lorſqu'on eſt obligé d'employer cette manœuvre : par exemple, lorſqu'on met en panne au vent d'un Vaiſſeau ſur lequel on ne veut point tomber, il faut coëffer le grand hunier tout ſeul & le braſſer tout-à-fait au vent, garder le vent dans le petit & dans le perroquet de fougue ; parce que le vent dans les voiles, lorſqu'elles ſont orientées au plus près, les frappe avec un ſinus d'incidence bien plus petit que lorſqu'elles ſont tout-à-fait coëffées ſur les mâts ; ainſi le petit hunier ayant le vent dedans, tire le Vaiſſeau de l'avant & ſon effet, pour faire arriver, eſt arrêté par celui du perroquet de fougue, de l'artimon & du grand hunier ; il y aura par conſéquent peu d'arrivée & moins de dérive ; car le Vaiſſeau eſt bien tenu au vent par la diſpoſition que l'on a donnée aux voiles.

Si l'on met en panne ſous le vent d'un Vaiſſeau, il faut coëffer tout-à-fait le petit hunier, & garder le vent dans le grand & dans le perroquet de fougue, parce que ces deux dernieres voiles tiennent le Vaiſſeau au vent, en le pouſſant de l'avant ; de plus elles peuvent être aidées par l'artimon qui travaille auſſi contre les arrivées que fait faire le petit hunier, qui a le vent deſſus & qui maintient l'équilibre en contrariant les

voiles de l'arriere ; enſorte que ſi le Vaiſſeau du vent fait de trop grandes arrivées, ou s'il dérive trop, on ſera plus paré à arriver court & éviter l'abordage ; parce que le vent étant ſur le petit hunier, il reçoit beaucoup plus d'impulſion que lorſqu'il eſt dedans ; en conſéquence cette voile ſe trouve bien diſpoſée pour arriver ſubitement, auſſi-tôt qu'on retranchera l'effet des autres.

ARTICLE I.

PROBLEME I.

METTRE en panne vent deſſus, vent dedans.

SOLUTION.

POUR exécuter cette manœuvre, il faut coëffer un des deux huniers, en le braſſant tout-à-fait au vent, halant un peu la bouline ſous le vent ; & laiſſer le vent dans l'autre, & le perroquet de fougue orienté au plus près ; border l'artimon, & mettre en même temps la barre du gouvernail ſous le vent.

DÉMONSTRATION.

NOUS avons déja démontré qu'un des huniers étant coëffé, lorſque l'autre eſt éventé au plus près du vent, le Vaiſſeau reſte comme immobile, par rapport à ſa vîteſſe, dans le ſens de ſa quille, puiſqu'une de ces voiles empêche l'effet de l'autre, ſoit pour faire arriver le Vaiſſeau, ſoit pour

le faire venir au vent ; car leurs actions ſont tout-à-fait contraires par rapport au centre de gravité (art. 18.) & à peu près égales ; en cet état, le Vaiſſeau ne fera donc que dériver, en tombant en travers, & il dérivera au plus, d'une demi-lieue par heure.

REMARQUE.

LORSQU'ON met en panne en coëffant le petit hunier, on peut le coëffer en ne le braſſant que perpendiculairement à la quille ; alors le vent le frappe obliquement, & le Vaiſſeau fait peu d'arrivée, parce que ſon effort ne ſe fait que dans le ſens de la quille de l'avant à l'arriere, & que les voiles de l'arriere ſoutiennent le Navire au vent. On peut manœuvrer le grand hunier de la même façon, quand on le coëffe, ſi on ne ſe ſoucie pas de préſenter beaucoup au vent.

ARTICLE II.

PROBLEME II.

METTRE en panne le vent ſur toutes les Voiles.

SOLUTION.

LES focs & voiles d'étai étant ſerrées, on braſſe tout d'un coup & en même temps au vent toutes les voiles que l'on veut coëffer, en halant les boulines de deſſous le vent pour les mieux effacer, bordant l'artimon & mettant enſuite la barre du gouvernail au vent.

DÉMONSTRATION.

ON ſerre les focs & les voiles d'étai, parce qu'elles ſont ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau (art. 31.), & que les voiles de l'avant étant ſur le mât, elles ont aſſez de force (art. 37.) pour balancer l'effet des voiles de l'arriere (art. 44), qui étant braſſées de la même façon, reçoivent le vent deſſus avec le même ſinus d'incidence que celles de l'avant ; mais comme, dans cette ſituation, les voiles d'avant ont plus de force pour faire arriver (art. 12.) que celles de l'arriere (qui ſont un peu couvertes par celles de l'avant), n'en ont pour faire venir au vent, on borde l'artimon, (art. 40.) & l'on met la barre du gouvernail au vent (art. 58), parce que le Vaiſſeau cule avec toutes ſes voiles ſur les mâts. Il eſt donc prouvé que, dans cette ſituation, les voiles aidées du gouvernail, agiſſent les unes contre les autres, en balançant réciproquement leurs effets d'olofée & d'arrivée ; & quoique le Vaiſſeau cule & dérive beaucoup, il ſe trouve en panne, parce que, dans cette ſituation, il n'obéit que difficilement à l'impulſion de ſes voiles, à cauſe de la réſiſtance de l'eau (art. 5.) qui lui eſt oppoſée par ſous le vent, en choquant ſa carenne, qui préſente une grande ſurface par le côté.

REMARQUES.

Si l'on vouloit garder le vent dans le perroquet de fougue, on pourroit le faire avec avantage, parce que ſon effet, contraire à celui des autres voiles, eſt ſi peu conſidérable, qu'il ne peut entrer en comparaiſon, ſa ſurface n'étant gueres que la moitié de celle du grand hunier.

Si l'on veut culer ſans arriver, on ne braſſera les voiles d'avant que quarré, en les coëffant ſur le mât.

CHAPITRE V.

ARTICLE I.

PROBLEME I.

FAIRE ſervir, lorſqu'on eſt en panne, le Vent ſur le petit Hunier.

SOLUTION.

POUR faire ſervir, lorſqu'on eſt en panne, le vent ſur le petit hunier tout-à-fait braſſé au vent, il faut carguer l'artimon, border le petit foc & mettre le grand hunier & le perroquet de fougue en ralingue; & quand le Vaiſſeau eſt arrivé de 20 à 30 degrés, on évente le hunier coëffé, en faiſant gouverner.

DÉMONSTRATION.

ON cargue l'artimon, pour ſouſtraire ſon effet qui tient le Vaiſſeau au vent (art. 40); on hiſſe & borde les focs, pour aider au Navire à faire ſon arrivée (art. 31); on met le grand hunier & le perroquet de fougue en ralingue, parce que leur effet eſt contraire (art. 41 & 44) au mouvement que l'on attend du Vaiſſeau; ainſi tout ce qui peut le faire lancer au vent n'ayant plus d'action, & tout ce qui peut le faire obéir au vent, agiſſant, il s'enſuit qu'il arrivera avec d'autant plus de promptitude, qu'on n'aura point changé la barre du gouvernail qui eſt ſous le vent (art. 58), parce que le Vaiſſeau cule, puiſqu'il a ſes voiles d'avant ſur le mât, & que celles de l'arriere faſayent; enſorte que, quand il eſt aſſez arrivé, on évente pour faire route.

ARTICLE II.

PROBLEME II.

FAIRE ſervir, lorſqu'on eſt en panne, le vent ſur le grand Hunier.

SOLUTION.

IL faut coëffer tout-à-fait & vivement le petit hunier, en mettant en même temps le grand hunier en ralingue, ainſi que le perroquet de fougue; border & hiſſer les focs, en carguant l'artimon; & quand le Vaiſſeau eſt arrivé de 20

à 30 degrés, on évente le hunier coëffé, pour gouverner.

DÉMONSTRATION.

ON coëffe le petit hunier pour faire abattre le Vaiſſeau avec plus de vivacité, parce qu'il reçoit alors plus d'impulſion de la part du vent (art. 37); du reſte, la démonſtration eſt la même que la précédente.

REMARQUES.

SI l'on eſt obligé de tenir le plus près du vent du côté où l'on tient la panne, on ne fera que dreſſer la barre du gouvernail, éventer le hunier coëffé, & l'orienter au plus près pour faire ſervir.

On pourroit encore faire ſervir d'une autre maniere, en éventant le hunier qui eſt ſur le mât, & l'orienter comme les autres voiles, pour donner de l'aire au Vaiſſeau, afin de virer vent devant, ou courir largue, ſuivant la volonté du manœuvrier: mais cette façon eſt la plus longue, à moins qu'on ne ſoit obligé de virer vent devant; car alors ce ſeroit le moyen le plus expéditif.

Lorſque c'eſt le grand hunier qui eſt coëffé, on peut encore faire ſervir, en le mettant en ralingue, ainſi que le perroquet de fougue, gardant le vent dans le petit hunier, dreſſant en même temps la barre du gouvernail, & hiſſant les focs: auſſi-tôt que le Vaiſſeau eſt aſſez arrivé & qu'il a de la viteſſe, on fait gouverner, & on évente les voiles de l'arriere. On conçoit aiſément que cette derniere méthode, qui eſt la plus uſitée par les

marins, n'eſt pas la plus expéditive, quand il s'agit d'arriver beaucoup.

ARTICLE III.

PROBLEME III.

FAIRE ſervir, lorſqu'on eſt en panne, le vent ſur toutes les Voiles.

SOLUTION.

IL faut carguer l'artimon, braſſer les voiles de l'arriere perpendiculairement à la quille, & mettre la barre du gouvernail ſous le vent; quand le Vaiſſeau eſt aſſez arrivé pour éventer par ſon mouvement les voiles de l'arriere, on évente celles d'avant, & on met à route, comme on le juge à propos.

DÉMONSTRATION.

ON cargue l'artimon à cauſe que ſon effet eſt de tenir le Vaiſſeau au vent (art. 40); on braſſe les voiles de l'arriere perpendiculairement à la quille, parce que, dans cette ſituation, elles n'ont d'autre effet que celui de faire culer le Vaiſſeau (art. 36), & de le faire abattre, puiſqu'elles augmentent ſa vîteſſe en arriere, & que le gouvernail a, dans le même temps, ſa barre ſous le vent, enſorte qu'il porte la pouppe au vent (art. 58); les voiles d'avant ſont éventées, en même temps que celles de l'arriere prennent le vent dedans, afin de ne point laiſſer le Vaiſſeau comme

en

en panne, & de le mettre plutôt à route, en le faiſant courir de l'avant.

CHAPITRE VI.

De la Cappe.

METTRE à la cappe, c'eſt tenir le plus près du vent, avec une ſeule voile bien orientée, & la barre du gouvernail ſous le vent; & comme le plus ordinairement on ſe met à la cappe, parce qu'on y eſt obligé par la force du vent contraire qui ne permet pas d'avoir d'autres voiles, on doit s'en tenir à la voilure qui fatigue le moins le Vaiſſeau, parce qu'il y a des Navires qui ſe comportent mieux ſous la miſaine que ſous la grande voile; d'autres ſont plus marins ſous cette derniere; quelques autres ſe comportent bien ſous l'artimon; d'autres encore avec la grande voile d'étai.

La cappe à la miſaine eſt avantageuſe pour arriver quand on a le vent (art. 32); mais elle augmente la dérive, & elle eſt plus ſujette que les autres à faire prendre des coups de mer au Vaiſſeau, par les arrivées continuelles qu'elle lui fait faire; parce que, dans ce mouvement, le Navire prend aire en obéiſſant au vent, & qu'il eſt enſuite rapellé du côté du lof par le gouvernail (art. 50); de ſorte que dans l'olofée il va au devant de la lame qui vient du vent, & lui oppoſe par ce mouvement une plus grande réſiſtance qui fait ſauter la lame à bord.

La cappe à la grande voile ne permet pas d'arriver auſſi facilement que la précédente, parce que ſon effet paſſe ſur l'arriere du centre de gravité du Vaiſſeau (art. 41); mais elle le tient plus au vent, & occaſionne par conſéquent moins de dérive.

Sous l'artimon, les Vaiſſeaux préſentent plus au vent, que ſous toutes autres voilures, parce que cette voile eſt plus éloignée ſur l'arriere du centre de gravité (art. 40) que les autres ; ainſi les Vaiſſeaux dériveront moins ſous l'artimon que ſous toute autre voilure ; mais il n'y a point de prompte arrivée à faire.

Sous la grande voile d'étai, le Vaiſſeau ne fait pas tant d'arrivée que ſous la miſaine, parce que ſon effet paſſe fort près du centre de gravité du Vaiſſeau ; mais elle en fait plus faire (art. 31) que la grande voile (art. 41) : de ſorte que cette cappe eſt moyenne entre ces deux autres, & eſt préférable quand il vente aſſez pour appuyer les roulis du Vaiſſeau ; on doit encore la préférer, parce qu'on peut arriver ſous cette voile, dont l'action paſſe ſur l'avant à peu de diſtance du centre de gravité (art. 31), & dont la puiſſance ſurpaſſe la réſiſtance que tous les Navires éprouvent de la part de l'eau par ſous le vent ; ce qui les rend ordinairement ardents quand il ſurvente, ou quand ils ſont pouſſés avec une très-grande force.

Toutes ces différentes façons de mettre à la cappe ont, comme on vient de le voir, leurs défauts particuliers ; ainſi je préfére la cappe ſous le petit foc, la grande voile d'étai, & la voile

d'étai d'artimon ; parce que ſous cette voilure, le Vaiſſeau gouverne (art. 46), & l'on eſt plus maître d'arriver que ſous toute autre, parce qu'il n'y a qu'à amener la voile d'étai d'artimon, & mettre la barre du gouvernail au vent ; les deux autres voiles étant ſur l'avant du centre de gravité (art. 30 & 31) du Vaiſſeau, feront obéir l'avant au vent, en donnant plus de vîteſſe au Navire qui gouvernera alors très-facilement.

S'il ſurvente, & que le vent emporte une de ces voiles, la perte n'eſt jamais de conſéquence ; on ſe retrouve avec les majeures ; au lieu que quand celles-ci viennent à manquer, on n'eſt pas toujours maître d'en enverguer d'autres, & on ſe trouve quelquefois très-embaraſſé, ſur-tout dans les ſautes de vent, d'où l'on ne ſe débrouille ordinairement qu'en perdant, dans ces cas forcés, ce que l'on a de voiles dehors : de ſorte qu'il eſt préférable à tous égards de mettre en cappe ſous les trois voiles que nous venons de citer, ſoit qu'il faille arriver, ſoit qu'il faille tenir le vent ; parce que, ſi l'on trouve que le Vaiſſeau ne ſe range pas aſſez, on appareille l'artimon (art. 40), ou l'on ſerre le petit foc (art. 31), ou la grande voile d'étai ; une de ces voiles d'étai reſtant ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau, ſuffit pour faire arriver ſi-tôt qu'on ôtera celles de l'arriere : d'autres conſidérations à faire, c'eſt que le Navire porte mieux la voile, parce que, comme le centre d'effort de ces voiles eſt fort bas, il dérive moins, tient mieux le vent, fait plus de chemin (art. 25 & 46) ; & que ces trois ou quatre voiles ſont ſituées de façon à faire

travailler en même temps le Vaiſſeau dans toutes ſes parties, ce qui le fatigue moins que lorſqu'il n'a qu'une voile appareillée, qui ne peut pas le prendre de l'arriere à l'avant.

DÉMONSTRATION.

L'OBJET de la cappe étant de ſoutenir le plus qu'il eſt poſſible, lorſqu'on ne peut faire route par le gros temps, il s'enſuit que l'on fait autant de voiles qu'on en peut faire; & comme ſouvent on ne peut avoir qu'une ſeule voile, on l'oriente au plus près, afin que le Vaiſſeau ſe range au vent le plus qu'il eſt poſſible : c'eſt auſſi par cette raiſon qu'on met la barre à bord, & ſous le vent; parce que le Vaiſſeau ne faiſant que très-peu de chemin (art. 46), il fait des arrivées, en cédant de temps en temps à l'impulſion du vent qui ne ceſſe point d'agir; mais auſſi-tôt qu'il a obéi au vent, il y eſt rappellé par ſon gouvernail (art. 50) qui agit toujours pour peu que l'eau ait d'action.

La même choſe arrive lorſqu'on tient la cappe ſous les trois voiles d'étai, quoiqu'on faſſe plus de chemin que ſous toute autre voilure, parce que l'effet de ces voiles eſt mieux diſtribué (art. 46), que lorſqu'on n'en a qu'une; cependant elles n'ont point aſſez d'action pour donner au Vaiſſeau beaucoup de vîteſſe, & pour le rendre bien gouvernant; ainſi l'on tient la barre deſſous comme aux autres cappes. Il y a des Vaiſſeaux bons voiliers qui gouvernent très-bien ſous cette voilure, c'eſt à quoi il faut bien faire attention; car il eſt toujours plus avantageux de gouverner, & de tenir

un Vaiſſeau vivant que de le laiſſer immobile au gré des vents & de la mer.

Lorſque le vent eſt trop fort pour porter des voiles, on tient à ſec, à mâts & à cordes, qui ſervent alors de voilure, & on met la barre deſſous.

PROBLÈME.

FAIRE arriver lorſqu'on eſt à la cappe ſous la grande Voile.

SOLUTION.

IL faut profiter du mouvement d'une arrivée pour mettre la barre du gouvernail au vent, & filer en même temps la grande écoute en bande; & après que le Vaiſſeau eſt arrivé de 30 degrés environ, on largue la bouline, en braſſant au vent, ſans déventer la voile; lorſqu'il eſt vent arriere, on amure la grande voile dans l'autre bord, en dreſſant la barre, pour empêcher le Vaiſſeau de venir trop vîte au vent, & on oriente au plus près pour tenir le vent.

Si au commencement de l'évolution le Vaiſſeau eſt difficile d'arrivée, on hiſſe le petit foc, & on le borde bien plat; enſuite on le ſerre quand le Navire eſt vent arriere.

DÉMONSTRATION.

ON profite d'une arrivée, parce que le mouvement du Navire lui donne de l'aire, & le rend par conſéquent plus gouvernant: c'eſt auſſi la rai-

ſon pour laquelle on met la barre du gouvernail au vent (art. 50 & 58), & qu'on file la grande écoute (art. 49), afin qu'il n'y ait plus à travailler que la partie de la voile qui eſt ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau : on ne largue la grande bouline que lorſque le Vaiſſeau eſt arrivé de 30 degrés au moins, parce qu'on conſerve plus facilement le vent dans la voile, & qu'on augmente la vîteſſe du Navire, l'effet du gouvernail (art. 58), & le mouvement de l'évolution (art. 16, 17 & 18) : en braſſant au vent, on ſuit le vent avec la voile, enſorte que lorſque le Vaiſſeau eſt vent arriere, elle ſe trouve braſſée perpendiculairement à la quille : pour l'orienter, il n'y a qu'à filer le bras, & l'amurer du même côté que l'on prend le vent ; on a pour cela tout le temps néceſſaire, parce qu'en dreſſant le timon, on modere la vîteſſe qui porte le Vaiſſeau au vent, puiſqu'on ſupprime l'effet du gouvernail.

REMARQUES.

IL y a une façon de faire arriver le Vaiſſeau ſous ſa grande voile, qui peut ſe pratiquer : il faut amarer un bon filain de trois ou quatre pouces au deſſus de la grande vergue ; & lorſque le Vaiſſeau lance au vent, la grande voile étant preſque déventée, on le roidit en l'amarant aux bittons d'écoute du grand hunier ; enſuite, lorſque le Vaiſſeau fait une arrivée, on met, comme je l'ai déja dit, la barre du gouvernail au vent, & on largue la grande écoute, enſorte que la partie de deſſous le vent de la voile ne travaille

plus, & la partie du vent agiſſant ſur l'avant du grand mât & du centre de gravité du Vaiſſeau, le fera obéir au vent plus vivement qu'en faiſant la premiere manœuvre qui eſt pourtant preſque toujours ſuffiſante.

Pour faire arriver un Vaiſſeau qui eſt à ſec, il faut, ſi l'on peut, hiſſer le petit foc (art. 31); mais ſi cela ne ſe peut pas faire, on braſſe au vent, le plus qu'il eſt poſſible, les voiles d'avant, & celles de l'arriere en pointe; c'eſt-à-dire, qu'il faut que les vergues ſoient paralléles au lit du vent; enſuite ſi le Vaiſſeau arrive, on gouverne à mâts & à cordes. On peut auſſi faire monter une partie des matelots dans les haubans de miſaine, fort près les uns des autres du côté du vent.

CHAPITRE VII.

ARTICLE I.

PROBLEME.

SONDER de beau temps.

SOLUTION.

SI l'on eſt au plus près, il faut carguer l'artimon, filer la grande écoute en bande, juſqu'à déventer la voile; mettre la barre du gouvernail ſous le vent, & faire prendre le vent ſur le perroquet de fougue, en le braſſant perpendiculairement à la quille: on ne touche point aux voiles d'avant ni aux focs que l'on tient bordés, ainſi que les voiles d'étai; on a ſeulement attention de bien amarer les bras de deſſous le vent; & auſſi-tôt que le Vaiſſeau a perdu preſque toute ſon aire, en venant au vent, on ſaiſit ce moment pour jetter le plomb, que l'on retire toujours vivement quand on a eu le fond; & l'on fait ſervir tout de ſuite, en rebordant la grande écoute, orientant le perroquet de fougue, & dreſſant la barre du gouvernail pour gouverner enſuite.

DÉMONSTRATION.

On cargue l'artimon, parce que ſon effet (art. 40.) ſeroit trop puiſſant pour faire ranger le Vaiſſeau au vent; c'eſt auſſi la raiſon pour laquelle on file la grande écoute (art. 41.); & encore,

parce qu'on fait perdre l'équilibre qui ſe trouve entre les voiles de l'avant, & celles de l'arriere (art. 46 & 49); ce qui fait diminuer la rapidité du ſillage, & l'effet du gouvernail qui agit (art. 50.) pour faire venir au vent, en même temps qu'il s'oppoſe à ſa vîteſſe (art. 59.): le perroquet de fougue étant ſur le mât, perpendiculairement à la quille, il pouſſe le Vaiſſeau directement en arriere (art. 36.); enſorte que ſa vîteſſe ayant beaucoup diminué par la nouvelle diſpoſition que l'on a donnée aux forces qui la produiſent, le Navire ſe range au vent par l'effet du gouvernail, juſqu'à déventer les voiles du mât de miſaine & du grand hunier qui travaillent juſqu'à ce moment à entretenir la vîteſſe du ſillage (art. 32 & 41.); mais comme l'effet du gouvernail eſt très-foible, puiſque la vîteſſe du Vaiſſeau eſt très-petite (art. 58.), lorſque les voiles n'ont plus d'action, il s'enſuit que le Navire s'arrête, & qu'il ne vient point aſſez au vent pour virer, parce que les focs qui ſont bordés s'oppoſent ainſi que les voiles d'étai (art. 31.), à l'effet du gouvernail; de ſorte qu'il reſte comme immobile pendant un inſtant qu'il faut ſaiſir pour jetter promptement le plomb; parce que le Vaiſſeau venant à arriver par l'effet de ſes focs qui ſont les ſeules voiles agiſſantes, le vent prend bientôt dans les autres voiles, & donne de la vîteſſe au Navire qui pourroit empêcher le plomb de prendre fond ſi l'on tardoit trop à le jetter: auſſi-tôt qu'on s'eſt apperçu qu'il a touché le fond, ou qu'il n'y en a point, on fait ſervir, en profitant de l'arrivée pour gouverner, & pour r'éventer,

toutes les voiles en tirant la ſonde le plus promptement qu'il eſt poſſible.

Si le Vaiſſeau venoit à prendre vent devant, malgré la diſpoſition que nous avons donnée à ſes voiles, ce qui n'arriveroit que par la vîteſſe qu'il conſerveroit, on laiſſeroit toujours la barre du gouvernail ſous le vent; mais on déchargeroit vivement les voiles d'avant, en les braſſant perpendiculairement à la quille, & amenant en même temps les focs & les voiles d'étai; alors on verroit bien-tôt le Navire arriver.

REMARQUE.

Si l'on étoit grand largue, on n'auroit qu'à mettre la barre du gouvernail ſous le vent, en carguant toujours l'artimon, & en amarant les bras de deſſous le vent, pour empêcher les vergues de jouer lorſque les voiles ſont en ralingue: on ne vire jamais vent devant dans cette ſituation, parce que les focs travaillent toujours (art. 31.), & que les voiles majeures venant à barbeyer de bonne heure, leurs écoutes n'étant point bordées, leur puiſſance ſe perd bien vîte; enſorte que rien ne contribuant à entretenir le ſillage, le Vaiſſeau eſt bien-tôt arrêté.

ARTICLE II.

AUTRE Méthode préférable à la précédente.

Si le fond étoit conſidérable, comme de 80 à 100 ou 200 braſſes, & qu'on voulût ſonder vi-

vement & exactement, il ne faudroit que braſſer les voiles d'avant, perpendiculairement à la quille, quand on eſt grand largue, amener les focs & les voiles d'étai, ſans bouger les voiles de l'arriere; mettre la barre ſous le vent; enſuite, pendant que le Vaiſſeau court encore un peu de l'avant, on jette le plomb de l'endroit même d'où on le tire; il s'en va un peu de l'arriere, mais le Vaiſſeau qui eſt vent devant, cule droit ſur la ligne qui ſe trouve alors, par ſon propre poids, exactement à pic; & comme la barre eſt ſous le vent, le Vaiſſeau r'arrive aiſément: ſi l'on ne veut point encore arriver, on borde l'artimon, en dreſſant le timon, pour arrêter l'abattée, & le Navire ſe ſoutient davantage au vent.

Si l'on a des bonnettes dehors, il faut les ſerrer, ſur-tout celles d'abas, parce que ſi le vent prend deſſus, ſa puiſſance ſur le bout-dehors pourroit faire virer le Vaiſſeau tout-à-fait; car elle agit ſur un levier extérieur au Navire, & dont le point d'appui eſt ſur le bord en avant du centre de gravité du Vaiſſeau: cependant, ſi on laiſſe la barre du gouvernail ſous le vent juſqu'à ce que le Vaiſſeau r'arrive, on ne virera pas, parce qu'alors il cule avec beaucoup de vîteſſe, & que le gouvernail travaille à le faire abattre; mais il eſt conſtant que l'on fera beaucoup de chemin en culant, & que l'on culera bien plus long-temps.

Si l'on eſt au plus près du vent, ou peu largue, on mettra la barre du gouvernail ſous le vent; & lorſque le Vaiſſeau aura le vent ſur ſes voiles, on déchargera celles d'avant en les braſſant vivement, perpendiculairement à la quille, ſans

attendre qu'il ſoit droit vent-devant ; & l'on jettera le plomb de l'endroit même d'où on le tire, un peu avant que le Navire ait perdu toute ſa vîteſſe ; enſuite on manœuvrera pour le reſte, comme nous l'avons déja dit.

CHAPITRE VIII.

De la Chaſſe.

UN VAISSEAU qui en chaſſe un autre, doit avoir l'avantage de la marche : ainſi nous ſuppoſerons toujours que le chaſſeur marche mieux que le Vaiſſeau chaſſé, parce que ſi le Vaiſſeau chaſſé étoit auſſi bon voilier que le chaſſeur, il ne pourroit être joint par ce dernier, s'il manœuvroit en même temps & également, quelque bonne manœuvre que fît le chaſſeur : il eſt donc inutile de chaſſer un Vaiſſeau ſur lequel on n'a pas l'avantage de vîteſſe, à moins que l'on ne s'apperçoive que l'on a affaire à un mauvais Manœuvrier, qui ne ſait pas profiter de ſon égalité.

Pour connoître ſi on a de l'avantage, il faut prendre le même bord, la même voilure, & tenir la même route que le Vaiſſeau qu'on veut chaſſer, & le bien relever avec un compas. Si on marche mieux que lui, on le relevera bientôt à un point, plus de l'arriere, que celui auquel on l'a d'abord relevé ; mais ſi l'on marche moins bien, on le relevera à un point plus de l'avant ; ſi la marche eſt égale, on le relevera toujours au mê-

me point, ſuppoſant que l'on fait toujours la même route.

ARTICLE I.

PROBLEME.

CHASSER un Vaiſſeau qui eſt au vent, & le joindre par la voie la plus courte.

SOLUTION.

LORSQUE le chaſſeur ſe trouve ſous le vent du Vaiſſeau qu'il chaſſe, il doit courir le même bord ſur lequel il ſe trouve juſqu'à relever le Vaiſſeau chaſſé, exactement dans la perpendiculaire à ſa route (ſi toutefois il n'a pas dépaſſé ce point) ; alors il virera de bord, & pouſſera ſa ſeconde bordée juſqu'à ramener encore le Vaiſſeau chaſſé, dans la perpendiculaire à la route qu'il tient en louvoyant, ou bien il revirera encore de bord ; & continuant toujours la même manœuvre, en virant de bord toutes les fois que le Vaiſſeau chaſſeur trouvera l'autre Vaiſſeau dans la perpendiculaire à ſa route : il eſt conſtant que le ſeul avantage de la marche du Vaiſſeau chaſſeur, le mettra bord à bord du Vaiſſeau chaſſé par la voie la plus courte.

DÉMONSTRATION.

LORSQUE le Vaiſſeau *A* (*fig.* 20.) chaſſera le Vaiſſeau *B*, qui eſt au vent à lui de 3 lieues,

avec un avantage de marche d'un quart, il attendra à être au point *C* pour virer de bord, parce qu'alors il aura le Vaiſſeau *B* par ſon travers au point *D*; enſuite, il pouſſera la bordée *CE*, juſqu'à ramener le Vaiſſeau chaſſé dans la perpendiculaire à ſa route au point *F*: le Vaiſſeau *A* continuera cette manœuvre toutes les fois qu'il aura le Vaiſſeau *B* par ſon travers, ſoit que ce dernier ſuive toujours la même bordée ou non, & il l'aménera enfin bord à bord en *H*, ſans qu'il puiſſe changer de route, ni s'éloigner.

On court le bord ſur lequel on ſe trouve pour ne pas perdre de temps, parce qu'on amene toujours le Vaiſſeau qu'on chaſſe par le travers de ſa route, quand on a l'avantage de la marche, quelque bordée que l'on tienne, pourvu toutefois qu'on n'ait pas dépaſſé ce point; car alors on ne pourroit pas virer trop-tôt; & il ne faudroit pas balancer un inſtant à mettre dans l'autre bord.

Le Vaiſſeau chaſſeur vire de bord quand il releve le Vaiſſeau qu'il chaſſe dans la perpendiculaire à ſa route, parce qu'alors il eſt dans le point le plus proche qu'il puiſſe être s'il chaſſe en tenant la même bordée & la même route que le Navire chaſſé. Si le Vaiſſeau chaſſeur court une bordée différente du Vaiſſeau chaſſé, il virera encore de bord quand il aura ce dernier par le travers à ſa route, parce qu'il eſt encore au point le plus proche où les deux Vaiſſeaux puiſſent être dans les deux différentes bordées qu'ils tiennent: il eſt donc évident qu'on ne peut mieux manœuver qu'en virant de bord toutes les fois

que le Vaiſſeau chaſſeur releve le Vaiſſeau chaſſé dans la perpendiculaire à ſa route, puiſqu'il ne dépaſſe jamais le plus petit éloignement où ſe trouvent les deux Vaiſſeaux dans les différentes bordées qu'ils tiennent ou qu'ils peuvent tenir l'un à l'égard de l'autre.

REMARQUE.

En manœuvrant, comme nous venons de l'enſeigner, on ſera dans le cas de faire plus de virements que ſi l'on chaſſoit par toutes les autres voies uſitées; mais on ne doit pas s'inquiéter de cette quantité d'évolutions qui ne ſont qu'avantageuſes au Vaiſſeau qui vire en chaſſant; car pour peu qu'il ſoit bien manœuvré, & que ſes voiles ſoient changées vivement, il gagnera toujours au vent, en virant, quoi qu'en puiſſent dire les Marins qui ne ſeroient pas de cèt avis: pour éviter tout détail, je les renvoie à l'expérience, qui leur prouvera toujours la vérité de ce que j'avance ici, pourvu qu'ils ne s'écartent pas des vrais principes.

La manœuvre que je viens de preſcrire pour le Vaiſſeau chaſſeur, eſt préférable à toute autre, non ſeulement parce qu'elle eſt la plus courte, mais encore parce qu'on force le Vaiſſeau qu'on chaſſe à fuir ſur le plus près du vent, en le ſerrant toujours de plus en plus par ſous le vent, ne s'écartant jamais des points les plus proches, où l'on puiſſe être à l'égard l'un de l'autre en louvoyant.

ARTICLE II.

OBSERVATIONS pour le Vaiſſeau du vent, qui fuit.

LE Vaiſſeau du vent, qui prend chaſſe, ſera toujours joint par le chaſſeur, quelque manœuvre qu'il faſſe, puiſqu'il ne marche pas ſi bien que le Vaiſſeau chaſſeur : il lui eſt donc avantageux de tenir conſtamment la même bordée, ſans perdre le temps à virer de bord ; ce qui ne peut lui être auſſi favorable qu'à ſon adverſaire, qui a une vîteſſe ſupérieure à la ſienne.

Si le Vaiſſeau chaſſeur eſt aſſez mal-adroit pour aller virer dans les eaux du Vaiſſeau qu'il chaſſe à une grande diſtance, ce dernier n'a pas d'autre parti à prendre que celui de virer à l'encontre, (à moins qu'il ne marche ſupérieurement ſur le largue), & de ſerrer bien le vent, afin de doubler toujours au vent le Vaiſſeau chaſſeur ; & comme on s'y trouvera réellement, on prolongera beaucoup le temps de la chaſſe, s'il attend toujours à virer dans les eaux.

Je ne m'arrêterai pas à prévoir ni à détailler ici toutes les occaſions où l'on pourroit ſe trouver engagé dans une chaſſe, ſoit par un ou par pluſieurs Vaiſſeaux ; ce ſeroit une abſurdité de ma part de vouloir y prétendre : je me contenterai de préſenter quelques-unes de ces circonſtances preſſantes & générales, perſuadé que le génie des Manœuvriers leur ſuggérera les moyens de ſe tirer des événements les plus épineux.

ARTICLE III.

PROBLÈME.

DONNER chaſſe lorſqu'on eſt au vent.

SOLUTION.

QUAND on eſt au vent d'un Vaiſſeau qu'il faut chaſſer, on doit arriver pour lui couper le chemin, & gouverner continuellement ſur la même route; de façon qu'on parvienne enſemble au point de ſection des deux routes parcourues par les deux Vaiſſeaux. Ce principe ſera exactement exécuté par le Vaiſſeau chaſſeur, ſi, dans la route qu'il a choiſie, il releve conſtamment le Vaiſſeau qu'il chaſſe, au même degré de la bouſſole, où il l'a premiérement relevé, en commençant la chaſſe: ce principe eſt encore conſtamment le même pour toutes les routes que peut tenir le Vaiſſeau qui fuit; car on ne doit atteindre que par une ligne droite, qui eſt la plus courte qu'on puiſſe mener d'un point à un autre.

DÉMONSTRATION.

AUSSITÔT qu'on prendra une autre route que celle qui tient le Vaiſſeau chaſſeur dans le même relévement où il étoit à l'égard du Vaiſſeau chaſſé, au premier inſtant de la chaſſe, on manquera le but, ſoit en ſe trouvant trop de l'avant ou de l'arriere; c'eſt-à-dire, que ſi le chaſſeur ſerre trop

le vent, il ſe trouvera de l'avant, & prolongera conſéquemment le temps de la chaſſe; s'il court trop largue, il ſera trop de l'arriere : ce ſont là les deux ſeules conſidérations que l'on doit faire lorſqu'on veut exécuter le problême propoſé; conſidérations faciles à obſerver, & à corriger avec une bouſſolle à pinulles; car lorſqu'on voit qu'au bout d'un certain temps on releve le Vaiſſeau qu'on chaſſe, à un point plus de l'arriere que celui auquel on l'a d'abord relévé, il eſt évident qu'on tient trop le vent; ſi au contraire on le releve à un point plus de l'avant que celui où on l'a premiérement relevé, c'eſt une preuve que l'on court trop largue; ainſi il eſt aiſé de remédier à ces inconvénients en faiſant porter, pour le premier, juſqu'à voir que l'on tient toujours le Vaiſſeau chaſſé dans le même degré de la bouſſole; pour le ſecond cas, on tiendra le vent un peu plus, juſqu'à voir qu'on reſte toujours dans le même relévement l'un à l'égard de l'autre; alors il eſt évident que l'on chaſſe par la voie la plus courte & la plus ſûre, puiſqu'on atteint le Vaiſſeau chaſſé en parcourant une ligne droite.

REMARQUE.

Comme, dans le cas propoſé, le Vaiſſeau chaſſeur eſt au vent du Vaiſſeau qu'il chaſſe, il arrive le plus qu'il eſt poſſible juſqu'à le tenir toujours au même point de relévement; mais il ſe pourroit, qu'ayant trouvé la poſition (en arrivant ſur le Vaiſſeau qui fuit) qui le fait reſter toujours dans le même point de la bouſſole, qu'il y ait encore

une autre poſition plus avantageuſe que la premiere, en arrivant encore plus, parce qu'on peut augmenter de vîteſſe, autant qu'on prolonge les lignes que l'on parcourt entre les paralleles des relévements ſemblables que l'on fait dans le cours de la chaſſe, pour voir ſi l'on ne s'écarte pas du premier.

ARTICLE IV.

REMARQUES pour le Vaiſſeau qui fuit.

LORSQU'UN Vaiſſeau eſt obligé de fuir étant ſous le vent d'un autre Vaiſſeau qui lui donne chaſſe, il doit prendre la route qui l'éloigne le plus du chaſſeur, &, en général, la ſituation du Vaiſſeau la plus avantageuſe par rapport au vent, afin de fuir avec la plus grande rapidité; car il y a des Vaiſſeaux qui ont plus d'avantage vent largue que les autres; d'autres vent arriere; d'autres enfin vont mieux au plus près; ainſi, chacun doit profiter de la connoiſſance qu'il a des qualités de ſon Navire, pour prendre la ſituation la plus avantageuſe & la plus convenable pour s'éloigner. Cependant il faut être bien perſuadé que, ſi l'on n'a pas au moins une marche égale, quelques manœuvres que l'on faſſe, on ſera toujours atteint ſi l'on eſt chaſſé par un bon Manœuvrier. Mais pour n'avoir rien à ſe reprocher, on doit toujours faire ce qui eſt en ſoi, pour éviter de ſuccomber ſous une force ſupérieure, en mettant à profit les événements qui ſe préſentent, & quand on voit décidemment qu'on ſera joint, & qu'on ne

peut que différer l'événement, il ne faut pas balancer à attaquer hardiment, en mettant à profit le peu de forces qu'on a : il arrive ſouvent que la chaleur de l'aggreſſeur ſe refroidit en ſe trouvant prévenu, & que l'intrépidité ſoutenue de quelques circonſtances favorables, réuſſit.

CHAPITRE IX.

Des Abordages.

L'ABORDAGE, dans le ſens que nous devons l'entendre, eſt en même temps une action de vigueur, & l'art d'approcher un Vaiſſeau ennemi de ſi près, qu'on puiſſe aiſément, & malgré lui, jetter à ſon bord les grapins, dont les uns ſont attachés au bout des baſſes vergues, & les autres diſpoſés ſur les gaillards & paſſe-avant, pour être lancés avec la main, afin de s'accoſter enſuite en liant les Navires, & donner le moyen aux gens de l'équipage de ſauter dans le Vaiſſeau ennemi, pour l'enlever l'épée à la main.

Mais il faut conſidérer qu'entre deux Vaiſſeaux qui combattent, il y en a preſque toujours un à qui l'abordage eſt plus avantageux qu'à l'autre; ainſi l'un a intérêt de tâcher d'aborder, & l'autre d'éviter l'abordage : cette différence de force & de façon de penſer rend l'exécution de cette manœuvre difficile; d'où il ſuit que, pour remplir ces deux objets, il y a des diſpoſitions qui peuvent être mieux concertées les unes que les au-

tres : c'eſt ce que je vais diſcuter dans les problêmes ſuivants, qui ne peuvent être aſſez étendus pour prévoir tous les cas où l'on peut engager un ennemi dans un abordage inévitable : il dépendra donc des Marins de profiter de ces occaſions offertes par les circonſtances, ou de les faire naître par de bonnes manœuvres.

ARTICLE I.

PROBLEME.

ABORDER au vent, ou éviter l'abordage.

SOLUTION DÉMONTRÉE.

Si un Vaiſſeau veut en aborder un autre qui l'attend en ſerrant le vent à petites voiles ; ou un Vaiſſeau qui ne l'attend pas, mais ſur lequel il a l'avantage de marche ; il doit ſe mettre dans la hanche du Vaiſſeau qu'il veut aborder, en conſervant l'avantage du vent à demi-portée de piſtolet ; il doit commencer le combat & l'entretenir avec vivacité, pour couvrir ſa manœuvre par la fumée des coups de canon & de la mouſqueterie de l'un & l'autre Vaiſſeau ; enſuite, à couvert de ce nuage, il ſe maintiendra au vent, en faiſant de la voile s'il n'a pas une marche ſuffiſante, afin d'augmenter la vîteſſe du Vaiſſeau & la vivacité de ſes mouvements, pour alonger plus vivement ſon adverſaire du côté du vent, juſques par ſon travers, ou de l'arriere ; ce qui s'exécutera alors fort aiſément en arrivant tout d'un coup, de façon cependant à ne point ſe faire enfiler

par les coups de canon. Le Vaiſſeau qu'on aborde de cette maniere, ne pourra gueres s'appercevoir de ce deſſein qu'au moment, ou peu de temps avant qu'il ſera croché ; en cette rencontre il n'a qu'une manœuvre douteuſe à faire pour ſe tirer du mauvais pas où il ſe trouve engagé, & d'où il ne pourra ſortir ſi on l'obſerve bien ; car au moment qu'il mettra toutes ſes voiles d'avant ſur le mât, tout-à-fait braſſées au vent pour arriver (art. 37.) & celles de l'arriere braſſées quarré (art. 36.) pour culer, on n'a qu'à faire vivement la même manœuvre, & l'on ſe trouvera encore à même de l'accrocher, quelque choſe qu'il faſſe, pourvu que le Vaiſſeau abordeur ſoit bien ſenſible à l'impulſion de ſes voiles & de ſon gouvernail dont on doit mettre la barre au vent (art. 50.) & l'y tenir juſqu'à ce que le Vaiſſeau n'ait plus de vîteſſe pour la mettre alors ſous le vent (art. 58.), afin de faire arriver, en manœuvrant comme ſi l'on viroit vent arriere, le vent ſur les voiles, pour donner enſuite l'abordage par ſous le vent, car on doit ſe trouver dans la hanche ; puiſqu'au moment que les deux Vaiſſeaux ont été vent en pouppe, celui qui étoit d'abord au vent & qui vouloit aborder, n'a eu qu'à continuer ſon mouvement de rotation, & rendre ſa vîteſſe égale à celle de ſon adverſaire, en diminuant de voiles pour ne le point dépaſſer ; il arrivera que ſi l'on entretient le même mouvement giratoire qui faiſoit arriver & qui doit alors faire venir au vent ſur l'autre bord, on joindra ſon ennemi par ſous le vent ; car il eſt évident que ſi ce mouvement eſt plus vif que celui du Vaiſſeau qui fuit

l'abordage, il l'aura croché avant qu'il ait pu ſe ranger dans l'autre bord au plus près du vent, puiſqu'on y vient plus vîte. Cependant ſi le Vaiſſeau qui craint l'abordage ſe trouve preſſé auſſi vivement que nous venons de le démontrer, il n'auroit point d'autre parti à prendre, que de maſquer encore une fois toutes ſes voiles pour culer, en ne les braſſant que perpendiculairement à la quille (art. 36.), & mettant en même temps la barre du gouvernail au vent pour y ſoutenir le Vaiſſeau auſſi-tôt qu'il cule (art. 58.), obſervant que, comme il eſt au vent, cette manœuvre peut le faire tomber ſur le Vaiſſeau abordeur qui le cherche par ſous le vent. Comme il n'y a plus d'autre reſſource, il eſt néceſſité de s'en tenir à cet expédient; parce que ſi le Vaiſſeau attaqué peut culer vivement, il pourra laiſſer dépaſſer l'abordeur & lui donner, en arrivant ſous ſa pouppe, une bordée dans le derriere, s'il n'eſt pas auſſi prompt que lui à prévoir cette manœuvre & auſſi vif à manœuvrer de la même façon que le Vaiſſeau ennemi, parce que la grande vîteſſe qui le porte au vent & de l'avant (ſes voiles étant encore éventées), le met dans cette mauvaiſe ſituation, qui peut lui faire paſſer l'envie d'en venir à l'abordage. Il eſt cependant très-évident que le Vaiſſeau abordeur ne manquera pas ſon but, s'il a l'attention de maſquer toutes ſes voiles, en même temps que le Vaiſſeau du vent, parce que celui-ci en tombant ſous le vent & étant le premier à culer, s'approche un peu de l'autre, qui a toujours conſervé ſa poſition dans la hanche, &

qui s'eſt ſoutenu plus long-temps au vent, en culant auſſi un peu plus tard : il faut encore remarquer que lorſque les deux Vaiſſeaux ſont vent arriere, ſi le Vaiſſeau qui craint l'abordage, a ſon mouvement à venir au vent plus vif que le Vaiſſeau qui le pourſuit, il l'évitera, puiſqu'il ſera rangé avant l'autre, au plus près du vent, & qu'il ſe trouvera dans le cas de paſſer ſur l'avant, en forçant de voiles pour ſe ſoutenir au vent, ou de virer vent devant. Mais il faut conſidérer que ce dernier mouvement eſt déſavantageux, parce qu'alors il préſentera la pouppe à un Vaiſſeau qui profitera ſans doute de cette ſituation pour tirer une bordée, qui peut être plus terrible pour celui qui la reçoit, qu'un abordage bien défendu, puiſque dans ce dernier cas on peut maltraiter autant ſon ennemi qu'on peut en être maltraité.

On doit être bien perſuadé que ſi le Vaiſſeau abordeur marche mieux que l'autre, il ſera toujours le maître de donner l'abordage, s'il eſt auſſi bien manœuvré que celui qui fuit.

ARTICLE II.

PROBLEME.

ABORDER par ſous le vent, lorſqu'on eſt au plus près; ou éviter l'abordage.

SOLUTION DÉMONTRÉE.

POUR exécuter cet abordage, il faut que le Vaiſſeau abordeur vienne prendre le plus près du vent à portée de piſtolet dans les eaux du Vaiſſeau qu'il attaque, ou tout au plus dans la hanche du vent, en gouvernant toujours autant qu'il eſt poſſible, de façon à ne point ſe faire enfiler par quelques coups de canon de la hanche ſur laquelle on porte. On approche, en portant un peu pour alonger ſon adverſaire par derriere & ſous le vent, preſqu'à toucher ſa bouteille avec le boſſoir; enſuite, lorſqu'on s'eſt engagé (en revenant vivement au vent ſi l'on a arrivé) juſqu'à avoir le gaillard d'avant par le travers du grand mât de ſon ennemi, on borde promptement l'artimon, en mettant la barre du gouvernail ſous le vent & larguant les écoutes des focs, de ſorte que le Vaiſſeau venant au vent avec vivacité (art. 40, 50 & 31.), met ſes voiles en ralingue & aborde de long en long. Cette manœuvre eſt immanquable quand on a l'avantage de la marche, pourvu qu'on y apporte beaucoup d'attention. Je dis qu'il faut beaucoup d'attention; car ſi dans ce moment le Vaiſſeau du vent qui veut éviter l'abordage, appareille ſes baſſes

voiles, ou coëffe toutes celles qu'il a dehors ; il fera, au moyen de l'une de ces manœuvres, caſſer les grappins, ſi on a négligé de diſpoſer ſes voiles comme les ſiennes ; parce qu'en faiſant plus de voiles, s'il vente un peu frais, il taillera de l'avant & traînera le Vaiſſeau abordeur, avec aſſez de force pour faire rompre les chaînes ou hauſſieres qui lient les Vaiſſeaux ; s'il coëffe ſes voiles, il réuſſira encore plutôt, puiſqu'un des deux Vaiſſeaux aura le vent dans ſes voiles & l'autre deſſus.

Cet abordage, comme nous venons de le démontrer, peut ſe prévenir & s'éviter, ſi le Vaiſſeau abordeur ne fait pas toute l'attention néceſſaire à ſa manœuvre & à celle de ſon adverſaire ; mais il s'évitera avec avantage ſi ce dernier coëffe & braſſe tout-à-fait au vent ſes voiles d'avant, en appareillant, s'il eſt néceſſaire, ſa miſaine (art. 37.), mettant auſſi dans le même inſtant toutes celles de l'arriere ſur leurs mâts perpendiculairement à la quille (art. 36.) ou en ralingue, ſelon qu'il faut plus ou moins culer, pouſſant encore au même moment la barre du gouvernail ſous le vent (art. 58.) : tout cela doit s'exécuter dans l'inſtant que le Vaiſſeau abordeur eſt encore à une longueur de Navire plus ou moins ſur l'arriere du Vaiſſeau qui veut faire cette manœuvre : la promptitude de cette évolution & de l'arrivée du Vaiſſeau du vent qui la fait, peut mettre le Vaiſſeau abordeur qui eſt peu ſous le vent ou de l'arriere, dans la ſituation la plus dangereuſe, s'il ne manœuvre pas de la même façon & auſſi vivement ; puiſque la viteſſe qu'il

a ayant ſes voiles encore éventées, le porte de l'avant & engage avant qu'il puiſſe arriver le bout du beaupré dans les grands haubans de ſon ennemi, qui arrive tout plat ſur ſon avant.

Cette ſituation terrible & dangereuſe eſt infiniment à craindre ; & il importe beaucoup de veiller à ſa manœuvre & aux mouvements de ſon adverſaire, qu'il faut toujours tâcher de prévenir en tout, autant qu'il eſt poſſible ; car c'eſt en cela que conſiſte la réuſſite des manœuvres que l'on veut exécuter.

REMARQUES.

On concevra aiſément que lorſqu'un Vaiſſeau voudra aborder & engager le beaupré de ſon ennemi dans ſes grands haubans, il pourra venir ſe mettre à lui un peu au vent, à une ou deux longueurs de Navire ſur l'avant, plus ou moins, ſelon que l'on connoîtra la vivacité des mouvements du Vaiſſeau que l'on monte, pour enſuite coëffer, en contrebraſſant tout-à-fait au vent ſes voiles d'avant, faiſant en même temps barbeyer celles de l'arriere, ou les mettre tout-à-fait ſur le mât, en les braſſant perpendiculairement à la quille. Cette manœuvre bien exécutée & couverte par un feu vif, réuſſira preſque toujours ; mais il faut avoir l'attention de ne pas manœuvrer trop tôt, & de ſerrer de bien près ſon adverſaire, parce que ſi l'on n'étoit pas aſſez de l'avant on feroit un faux abordage en arrivant court, & l'on mettroit peut-être le beaupré dans les haubans de miſaine de l'ennemi, ce qui ſeroit très-déſavantageux.

Si l'on ſe trouvoit trop de l'avant, on manqueroit l'abordage en paſſant ſous le beaupré de l'ennemi, qui recevroit cependant une bordée par l'avant, s'il ne manœuvroit pas de la même façon & avec la même promptitude que le Vaiſſeau abordeur, qui a le grand avantage de la primauté.

J'ai dit qu'il falloit ſerrer de bien près l'ennemi duquel on veut engager le beaupré dans ſes haubans, parce que ſi l'on attendoit à faire cette manœuvre ſeulement à une longueur de Navire au large du Vaiſſeau à qui l'on veut la faire, il n'auroit qu'à mettre en même temps & au même inſtant qu'il s'apperçoit du deſſein de l'autre, la barre de ſon gouvernail ſous le vent pour virer de bord vent devant (s'il ne vouloit pas manœuvrer de la même façon que ſon ennemi): ſi cette manœuvre étoit bien exécutée, les deux Vaiſſeaux ſe rangeroient de très-près & ne pourroient s'envoyer que leurs bordées; & celui qui étoit ſous le vent, gagneroit le vent. Pour bien exécuter cette premiere manœuvre, il ne faut donc la faire que lorſqu'on ſe range vergue à vergue.

Si le Vaiſſeau abordeur vient ſe mettre dans la hanche du vent à une certaine diſtance de l'arriere, le Vaiſſeau qui veut éviter l'abordage, donnera vent devant, auſſi-tôt que l'autre ſera dans le cas d'arriver pour l'engager par ſous le vent; par cette manœuvre, ils ſe trouveront cap à cap & dans le cas de tirer avec avantage: c'eſt encore un moyen de ſe tirer d'affaire pour un temps, en gagnant le vent.

ARTICLE III.

Abordage de vent largue.

Si deux Vaiſſeaux combattent vent largue, celui qui cherche l'abordage doit ſe tenir, autant qu'il pourra, dans la hanche de deſſous le vent du Vaiſſeau qu'il veut aborder, & le ſerrer de bien près pour exécuter ſon abordage, comme on l'a vu précédemment, en venant vivement au vent, mais ſe donnant bien de garde de paſſer de l'avant.

Celui du vent, pour éviter l'abordage, doit de ſon côté manœuvrer de la même façon qu'on l'a déja dit, ſoit en forçant de voiles, ſoit en culant tout-à-coup, ou arriver tout court, en maſquant ſes voiles, les coëffant tout-à-fait, ſuivant les circonſtances ou le deſſein du Manœuvrier.

On pourra encore aborder au vent, quoiqu'on ſoit vent largue, en ſe conformant à ce qui a été dit à l'occaſion de l'abordage du vent.

Lorſque deux Vaiſſeaux combattent vent arriere, celui qui cherche l'abordage, doit ſe mettre de l'arriere de l'ennemi, pour l'alonger, s'il a l'avantage de la marche; car à meſure qu'il approchera de ſon adverſaire, celui-ci ne peut faire autre choſe que ſe ranger vivement au plus près de l'autre bord, quand il voit l'abordeur engager le beaupré en travers de ſa pouppe, & gagner le vent ſur lui, afin d'être dans le cas de ſe débarraſſer plus aiſément par une bonne manœuvre.

Je dis que le Vaiſſeau qui fuit l'abordage, doit laiſſer venir l'autre juſques par le travers de ſa pouppe ; parce que s'il venoit au vent avant ce temps, l'expérience nous apprend, & il eſt démontré que le Vaiſſeau qui ſeroit de l'arriere, à une petite diſtance, l'aborderoit parfaitement, à marche égale, puiſqu'il ſeroit au vent, & qu'il courroit vent largue plus long-temps que l'autre, en ſe rangeant plus lentement au plus près, & gouvernant ſur l'avant de celui qui fuit. Cela eſt d'autant plus ſenſible, que ce dernier conſerve ſa vîteſſe, & taille toujours de l'avant, n'orientant ſes voiles qu'à meſure que le Vaiſſeau s'approche du plus près, & coupant le chemin de ſon adverſaire par une ligne moins courbe que celle décrite par le ſillage du Vaiſſeau qui fuit l'abordage.

Si l'on venoit trop-tôt & trop-vîte au vent, le Vaiſſeau abordeur pourroit abandonner ſon entrepriſe en venant de quelques points ſur le bord oppoſé, & en diminuant de voile ; celui qui fuit, préſentera bien-tôt la pouppe, & on pourra lui tirer une bordée en enfilade par l'arriere.

Lorſqu'on attaque de bien près un Vaiſſeau par ſous le vent, on peut faire porter, quand on eſt ſur ſon travers, pour lui perſuader qu'on plie ſous ſon feu ; s'il eſt aſſez dupe pour donner dans le panneau, en arrivant auſſi pour tenir l'aggreſſeur continuellement ſous ſa portée, il faut revenir vivement au vent, en bordant l'artimon, mettant la barre du gouvernail ſous le vent, en larguant les écoutes des focs, & tout cela dans le même inſtant qu'on s'apperçoit que l'ennemi

arrive ſur vous : la promptitude de cette manœuvre, & le premier mouvement que vous gagnez ſur votre adverſaire, vous mettra bien vîte à bord ; & ſi l'on a bien attention à ce que l'on fait, & que l'on meſure bien la diſtance, il pourra arriver que l'ennemi engagera ſon beaupré dans vos haubans de miſaine, ou grands haubans ; ce qui ſeroit l'abordage le plus heureux pour celui qui le tente, mais ſur lequel il ne faut pas toujours compter ; car on ne rencontre pas ſouvent des dupes : il pourroit même arriver que l'on ne pourroit plus tenter l'abordage, ſi le Vaiſſeau du vent, au lieu d'arriver, ſerroit de plus en plus le plus près ; car par cette manœuvre feinte on reſteroit aſſez loin ſous le vent à lui. Si on ſe trouvoit à une longueur de Navire ſous le vent, & à la même diſtance de l'avant du Vaiſſeau que l'on combat, il faudroit, à l'abri d'un bon feu, donner vent devant : par cette manœuvre, on vient en travers devant l'ennemi, & on enfile, en l'abordant, ſon beaupré par le travers ; il ne peut éviter cette bordée, quelque manœuvre qu'il faſſe ; car s'il met à culer, ce qui eſt ſa ſeule reſſource, il pourra éviter l'abordage, mais il ſera toujours dans une mauvaiſe ſituation.

ARTICLE IV.

Abordage à l'Ancre.

SI l'on veut aborder un Vaiſſeau qui eſt à l'ancre, éviter le bout au vent, il faut exécuter cette manœuvre à la voile ; car ſi on ne pouvoit l'ap-

procher, qu'en ſe touant, on ne pourroit l'aborder, à moins qu'il ne le voulût bien; parce-qu'il ſera toujours le maître d'empêcher d'agir les batteaux qui alongeront les touées; on ne doit donc chercher à aborder un Vaiſſeau qui eſt à l'ancre, que lorſque l'on eſt ſous voiles. Pour le faire avec ſuccès, il faut être aſſez au vent pour pouvoir l'approcher en arrivant un peu, ſans lui donner le bout, afin de n'être point prolongé par les coups de canon, que dans cette ſituation il pourroit tirer avec avantage; ſuppoſant donc qu'on eſt au vent, & à même d'approcher le Vaiſſeau qui eſt à l'ancre, je dis que le Vaiſſeau abordeur doit venir mouiller une de ſes ancres, en amortiſſant ſon aire ſous les huniers, le perroquet de fougue & le petit foc, à peu près à la diſtance d'une longueur de Navire ſur l'avant du Vaiſſeau qui eſt mouillé, & manœuvrant de façon qu'auſſi-tôt que le perroquet de fougue ſera coëffé, l'artimon bordé, les huniers cargués, & le petit foc ſerré, le Vaiſſeau abordeur s'évite vivement le bout au vent, & aborde en culant, (car on file du cable), de long en long le Vaiſſeau qui a reſté à l'ancre, & qui doit recevoir en mouillant une bordée par l'avant.

Quand on aura vu le Chapitre des Mouillages, on concevra aiſément que le Vaiſſeau abordeur ne peut faire une autre manœuvre que celle que nous venons de donner; parce qu'auſſi-tôt qu'on laiſſe tomber l'ancre, le Vaiſſeau cule, & venant à faire tête ſur ſon cable, il ſe trouve retenu par l'avant, & obligé d'éviter, par l'effet du perroquet de fougue, & de l'artimon qui pouſſent la

pouppe

pouppe ſous le vent (art. 40 & 44.), juſqu'à ce que le Vaiſſeau ait le bout au vent ; & comme on doit avoir filé aſſez de cable pour s'être répandu juſques par le travers du Navire qui eſt à l'ancre, & que l'ancre de ce cable eſt mouillée droit devant le Vaiſſeau qu'on veut aborder, il s'enſuit qu'auſſi-tôt que le Navire qui aborde, eſt le bout au vent, il ſe trouve à portée de jetter ſes grapins à bord de l'autre, & en état d'y faire paſſer ſon équipage s'il eſt le plus fort.

Le Vaiſſeau qui eſt à l'ancre ne doit jamais attendre l'ennemi dans cette ſituation qui eſt toujours déſavantageuſe, puiſqu'on ſe tire mieux d'affaire ſous voiles, pour peu que le Vaiſſeau ſoit bon, & qu'on ſache le manœuvrer ; mais ſi l'on eſt forcé de reſter à l'ancre par quelque raiſon imprévue, il faut profiter du moment où le Vaiſſeau qui attaque mouille, pour couper le cable ſur lequel on eſt évité : par cette manœuvre on vient en travers, & on ripoſte à ſon adverſaire, en évitant l'abordage, parce qu'on ſe répand ſur le cable que l'on a pour affour : de plus, ſi avant l'attaque on a le temps de faire emboſſure, il ne faut pas négliger de le faire des deux côtés ſur le cable qui tient évité, ſi l'on n'a pas eu le temps de mouiller auparavant deux ancres, afin de n'être point ſurpris, au cas que le Vaiſſeau qui attaque pût paſſer des deux bords ; & lorſqu'on reconnoît pour quel côté il s'eſt déterminé, il faut virer ſur l'emboſſure, du même côté où il mouille s'il eſt ſur l'avant, & du côté oppoſé s'il mouille ſur l'arriere, pour la roidir & la braquer, en filant de l'autre emboſſure avec le

cable, juſqu'à ce que le Navire préſente le travers à l'ennemi ; alors on tient bon par-tout, en tirant dans le derriere du Vaiſſeau abordeur, qui ne peut ſortir de cette mauvaiſe ſituation, qu'en la prevénant, ou en coupant ſon cable, pour abattre & ſe laiſſer tomber ſur le Vaiſſeau qui l'a attendu, & qui de ſon côté ne peut éviter d'être abordé qu'en coupant par-tout pour appareiller ou pour s'échouer.

Il eſt toujours facile d'aborder un Vaiſſeau qui eſt à l'ancre, quand le vent permet d'aller à lui ſous voiles ; & la meilleure façon d'y procéder, c'eſt de l'alonger, ou de mettre en panne au vent du Navire qu'on veut aborder, en le tenant directement par le travers ſous le vent, pour ſe laiſſer dériver deſſus, en manœuvrant ſes voiles, de façon qu'on ne puiſſe pas le dépaſſer ſans le rencontrer, en lui préſentant toujours le côté le plus qu'il eſt poſſible, afin de le maltraiter à coups de canons, juſqu'à ce qu'on ſoit à bord, & auſſi pour empêcher que ſon feu ſoit bien ſervi : cette manœuvre eſt, ſelon moi, la meilleure que l'on puiſſe faire en pareil cas.

Lorſqu'on eſt à la voile, & qu'on aborde un Vaiſſeau qui eſt à l'ancre, il ne faut point oublier de mouiller une ancre en abordant, parce que ſi le Vaiſſeau qu'on aborde venoit dans ce moment à couper ſes amares pour s'échouer, on le retient par ce moyen, & on ne court pas riſque d'aller au plain de compagnie.

CHAPITRE X.

Des Mouillages.

COMME on eſt ſouvent dans le cas de mouiller de toutes ſortes de temps, & dans différents endroits, je vais donner la ſolution de quelques problêmes, pour diverſes circonſtances où l'on ſe trouve le plus ordinairement, ayant pour principe qu'on ne doit être au mouillage que ſous une petite voilure; c'eſt-à-dire, le plus ſouvent ſous les huniers, le perroquet de fougue & le petit foc, quelquefois l'artimon, ſelon que le Vaiſſeau a plus ou moins de diſpoſition à arriver, ou venir au vent. On peut auſſi être quelquefois obligé de ſoutenir avec plus de voiles, ou être preſſé d'arriver: ce ſont des exceptions au principe, que l'on eſt ſouvent dans le cas de faire; mais il n'en eſt pas moins fondé, parce que la quantité de voiles appareillées embarraſſe toujours, quelque fort que l'on ſoit en équipage; auſſi ne voit-on gueres faire cette manœuvre toutes voiles dehors, qui deviendroit alors plus difficile à cauſe de la vivacité des mouvements du Navire, & de la plus grande attention qu'on ſeroit obligé d'y apporter; & parce que ſi l'on n'avoit pas aſſez d'eſpace pour amortir l'aire du Vaiſſeau, on courroit riſque de ſurjouailler l'ancre que l'on mouille, en paſſant par deſſus, ce qui l'empêcheroit de tenir; car c'eſt à quoi il faut bien faire attention dans tous les mouillages.

Il faut encore, en manœuvrant pour mouiller; obſerver de ne point ſe laiſſer tomber ſous le vent de l'endroit où on veut laiſſer tomber l'ancre, parce qu'alors on ſeroit obligé de mouiller dans la ſituation où l'on ſe trouveroit, & ſouvent de jetter deux ancres pour ne pas tomber plus ſous le vent.

ARTICLE I.

PROBLEME.

MOUILLER de beau temps, lorſqu'on doit éviter le bout au vent, le Vaiſſeau étant au plus près.

SOLUTION.

ETANT au plus près ſous les huniers, le perroquet de fougue, le petit foc & l'artimon, il faut venir juſqu'à deux longueurs de Navire, (plus ou moins, ſelon que le Vaiſſeau gouverne bien ou mal), de l'endroit où l'on veut laiſſer tomber l'ancre, pour mettre la barre du gouvernail ſous le vent, ſerrant le petit foc; & auſſi-tôt que les huniers faſayent, on les cargue vivement en les débordant avant de les amener; on met le perroquet de fougue ſur le mât, & l'artimon au milieu du Navire, quand il commence à culer, ayant le vent devant; on change le timon de deſſous le vent au vent, & on laiſſe tomber l'ancre en filant du cable pour lui donner le temps de prendre fond, ou juſqu'à ce que le Vaiſſeau abatte; alors on fait tête, & il vient le bout au

vent ; on dreſſe le gouvernail, & l'on cargue l'artimon pour achever l'évolution.

DÉMONSTRATION.

ON vient au vent en ſerrant le petit foc (art. 31.), lorſqu'on eſt à peu près à deux longueurs de Navire de l'endroit où l'on veut laiſſer tomber l'ancre, parce que la vîteſſe du Vaiſſeau ſuffit pour faire ce trajet en lançant au vent ; & comme, par ce mouvement, le Vaiſſeau ſe trouve ordinairement arrêté un peu au vent de l'endroit où l'on doit mouiller, on attend qu'il commence à culer pour laiſſer tomber l'ancre à fond, en changeant le timon de deſſous le vent au vent (art. 58.), pour modérer l'abattée lorſque le Vaiſſeau eſt vent devant, on cargue les huniers auſſi-tôt qu'ils ont le vent en ralingue, non ſeulement parce qu'on peut le faire facilement, puiſqu'ils ſe carguent d'eux-mêmes en amenant, mais encore parce que ſi on le faiſoit plus tard, le Vaiſſeau culeroit trop vivement, puiſqu'il auroit le vent ſur toutes ſes voiles, & tomberoit bien vîte ſous le vent de l'endroit où l'ancre doit prendre fond ; de plus il abattroit avec trop de vivacité, ce qui feroit déraper l'ancre qui n'auroit pas le temps de prendre fond en tombant ; c'eſt auſſi par la même raiſon que l'on file du cable, afin de donner le temps à l'ancre de s'enfoncer dans le ſable par ſon poids : le perroquet de fougue eſt braſſé perpendiculairement à la quille ; parce que, dans cette ſituation, il appelle (art. 36.) le Vaiſſeau directement ſur l'arriere dans le ſens de la

quille : on dreſſe l'artimon au milieu du Navire ; pour le faire venir plus vîte le bout au vent (art. 40.) ; & auſſi-tôt que le Vaiſſeau y eſt, cette voile barbeye ; on la cargue, parce qu'elle devient inutile ; on dreſſe le timon, parce que le gouvernail n'a plus d'effet ; l'ancre étant à fond, & le Vaiſſeau n'ayant pas d'autres voiles que le perroquet de fougue ſur le mât, pour le tenir ſujet le bout ſur ſon ancre, il s'enſuit que le problême eſt réſolu.

REMARQUES.

S'IL falloit aller au mouillage vent largue, ſoit que le vent fût de travers, ou plus de l'arriere, on manœuvreroit encore de la même façon, en venant un peu plutôt au vent pour s'y ſoutenir, parce qu'on eſt maître de ſe laiſſer dériver comme on le juge à propos, & parce que le Vaiſſeau ſera tout-à-fait arrêté lorſqu'il aura ſes voiles coëffées, & que l'on aura déja cargué lorſqu'elles auront barbeyé. On mettra le vent ſur le perroquet de fougue, & la barre du gouvernail au vent (art. 58.), quand l'aire du Vaiſſeau ſera perdue, en laiſſant tomber l'ancre qui, auſſi-tôt qu'elle aura pris fond, fera éviter le Vaiſſeau le bout au vent, en faiſant tête ſur le cable dont on aura ſuffiſamment filé. On doit ſentir que le Vaiſſeau étant vent largue, il ne ſe rangera pas préciſément le bout au vent, puiſqu'il n'a plus de vîteſſe lorſque ſes voiles coëffent, & que l'effort du vent agit ſur tous les gréments pour faire culer, & aller en travers, ce qui à la vérité augmente l'effet du gouvernail qui a ſa barre au vent pour l'y

faire venir (art. 58.); mais comme la puiſſance du vent eſt grande pour faire arriver, il balance en tout ou en partie l'effort du gouvernail (ſuivant la vîteſſe du Vaiſſeau en culant), & de l'artimon; ainſi il dérive, & reſte comme en panne le vent ſur ſes voiles; c'eſt la raiſon pour laquelle on ſe tient un peu au vent, & qu'on mouille, pour rappeller le Vaiſſeau le bout au vent quand il eſt temps; & il y vient d'autant plus vîte, qu'il n'eſt retenu que par l'avant, & qu'il eſt pouſſé en travers par le vent.

Si l'on eſt obligé d'éviter le bout au courant, il faut, s'il vient du côté du vent, mettre le timon deſſous le vent, en bordant l'artimon; enſuite carguer vivement toutes les voiles; & lorſque le Vaiſſeau préſente le bout droit au fil de l'eau, on laiſſe tomber l'ancre, s'il n'a plus de vîteſſe, autrement on ſurjouailleroit l'ancre en paſſant par deſſus: c'eſt une attention qu'il faut avoir dans tous les cas, à moins qu'on ne ſoit contraint de mouiller dans la ſituation où l'on ſe trouve, & ce qui arrive preſque toutes les fois que l'on eſt ſurpris trop vivement pour avoir le temps d'arrêter le Vaiſſeau; c'eſt auſſi ce qui oblige ſouvent de mouiller une ſeconde ancre, qui prend ordinairement fond, parce que la premiere diminue la vîteſſe du Vaiſſeau, auquel on tire tout autant de voiles, & le plus vivement qu'il eſt poſſible.

Dans le cas où le courant prendroit le Vaiſſeau par ſous le vent, il faut le faire arriver juſqu'à ce qu'il préſente le bout au lit du courant & ſerrer toutes les voiles, afin de diminuer très-

promptement l'aire du Vaiſſeau, qui ſe conſerve toujours alors lorſqu'on eſt vent arriere ou grand largue ; & quand le Navire eſt arrêté par l'effet du cours de l'eau, on laiſſe tomber l'ancre ſans attendre qu'il cule, ſi le courant eſt rapide ; & dans ce cas, comme dans tous ceux où il y a de la mer, ou que le Vaiſſeau porte grand aire, on file beaucoup de cable.

Si l'on mouille d'un temps où l'on a les ris dans les huniers, il faut encore s'y prendre de la même façon qu'on l'a vu ci-devant, en prévoyant la vivacité des mouvements du Vaiſſeau, & en portant plus d'attention à ſa manœuvre, qui eſt alors plus difficile, à cauſe du temps qui eſt moins maniable ; parce que le Vaiſſeau porte plus de viteſſe, & que ſouvent l'on n'eſt plus dans le cas de pouvoir remédier à une premiere fauſſe manœuvre. Dans une pareille ſituation comme dans toutes celles qui ſont critiques, on reconnoît la ſcience du manœuvrier, qui ne doit laiſſer rien échapper de tout ce qui peut contribuer à la vivacité & à la réuſſite de la manœuvre qu'il doit faire.

ARTICLE II.

PROBLEME.

Mouiller de vent arriere.

SOLUTION.

Il faut carguer d'avance & ferrer le grand hunier, amener le petit ſur le ton ; & lorſque

l'on eſt à une diſtance raiſonnable de l'endroit où l'on veut mouiller (diſtance qui doit toujours être meſurée ſur la facilité que le Vaiſſeau peut avoir à gouverner, & ſur ſa vîteſſe), on met la barre du gouvernail d'un bord ou de l'autre (art. 50.), en carguant & ſerrant le petit hunier & le petit foc, bordant l'artimon & orientant en même-temps le perroquet de fougue au plus près, du côté ſur lequel on vient. Lorſque le Vaiſſeau s'eſt rangé au plus près du vent, il ſe trouve comme en cappe ſous le perroquet de fougue & l'artimon, le vent dedans ou deſſus cette premiere voile, ſuivant qu'il eſt néceſſaire de tailler de l'avant ou de culer; enſorte que ſi l'on eſt trop au vent de l'endroit où l'on veut laiſſer tomber l'ancre, on dérive juſqu'à y être; ſi l'on eſt juſte, on mouille en amenant le perroquet de fougue que l'on ſerre auſſi-tôt que l'ancre a pris fond; & le Vaiſſeau ſe range le bout au vent par la puiſſance de l'artimon, qu'il faut carguer auſſi-tôt qu'il faſaye.

DÉMONSTRATION.

On cargue & l'on ſerre le grand hunier, en amenant le petit pour diminuer la grande vîteſſe que porte ordinairement un Navire qui eſt vent arriere, afin de pouvoir eſtimer avec plus de préciſion les diſtances, & d'être plus facilement maître des mouvements du Vaiſſeau : quand on s'eſtime à la diſtance que demande néceſſairement le Navire pour venir s'arrêter au plus près, dans l'endroit où l'on veut mouiller, on met la barre

du gouvernail à bord, d'un côté ou de l'autre (art. 50.) ; on oriente le perroquet de fougue au plus près du côté ſur lequel on vient (art. 41.) en bordant l'artimon pour ranger vivement le Vaiſſeau au vent (art. 40.)

On cargue, on ſerre le petit hunier dans ce moment, & l'on amene le petit foc, parce qu'ils s'oppoſent au mouvement du Vaiſſeau (art. 31, 32 & 33.) qui vient au vent ; lorſqu'il eſt au plus près, on laiſſe tomber l'ancre ſi l'on eſt juſte au mouillage ; ſi l'on eſt encore trop au vent, on laiſſe dériver, en gardant le vent dans le perroquet de fougue ; & ſi dans le temps qu'on eſt au vent, on ſe trouve trop de l'avant, on coëffe le perroquet de fougue pour culer (art. 44.), en mettant la barre du gouvernail au vent (art. 58.): lorſqu'on a aſſez dérivé, on mouille, en ſerrant le perroquet de fougue, parce qu'il feroit trop travailler le cable s'il ventoit grand frais : le Vaiſſeau ſe range bientôt le bout au vent, ſon artimon étant encore bordé (art. 40.) ; & lorſqu'il y eſt, on le cargue pour empêcher le Navire de lamer ; on dreſſe auſſi le timon pour la même raiſon. Le Vaiſſeau étant à l'ancre ſans voiles & ſans mouvement, le problême ſe trouve démontré.

REMARQUE.

On ſe trouve ſouvent dans le cas de mouiller vent arriere, en courant de l'avant, parce qu'on n'a pas toujours l'eſpace néceſſaire pour amortir l'aire de ſon Navire ; en cette ſituation, on

ſerre ſes voiles le plutôt poſſible, afin de diminuer la vîteſſe du Vaiſſeau. Lorſqu'on eſt au mouillage, on laiſſe tomber l'ancre en filant aſſez de cable pour lui donner le temps de prendre fond; enſuite on fait tête, laiſſant filer le cable à meſure que les boſſes que l'on a miſes d'avance deſſus caſſent ; car elles doivent être caſſantes, afin de ne pas faire tête tout à coup & de ne ſe pas trouver dans le cas de chaſſer.

OBSERVATION.

REGLE générale : lorſque le vent n'eſt pas violent, on doit toujours carguer les huniers à tête de mâts ; c'eſt-à-dire, filer les écoutes, mettre les points & les fonds au-deſſus de la hune ; enſuite amener les huniers rondement, en peſant toujours ſur les cargues pour les mettre à joindre & à braquer les bras à meſure que les huniers amenent ; enſorte que quand ils ſont bas, ils ſe trouvent bien cargués.

Cette façon de carguer les huniers eſt la plus expéditive, & elle ne les compromet pas quand le vent n'eſt pas violent, au point de les riſer; ils ne ſeroient même pas plus dans le cas de ſe déchirer, en les manœuvrant comme je viens de le dire, que ſi l'on ſuivoit les méthodes ordinaires.

ARTICLE III.

PROBLEME.

MOUILLER d'un temps forcé, lorſqu'on n'a que la Miſaine.

SOLUTION.

QUAND on eſt obligé par le gros temps de ne porter que la miſaine, & qu'on eſt forcé de mouiller, il faut la ſerrer d'avance & faire le reſte du chemin à ſec. Lorſqu'on eſt venu à la diſtance néceſſaire pour lancer au vent, on le fait en mettant la barre du gouvernail ſous le vent ; & auſſitôt que le Vaiſſeau s'eſt rangé au plus près, on laiſſe tomber l'ancre ; on file beaucoup de cable, en faiſant tête en douceur, ſe ſervant de boſſes caſſantes que l'on aura placées d'avance, pour éviter le bout au vent ; ſi la premiere ancre ne ſuffit pas, on en laiſſe tomber une ſeconde.

DÉMONSTRATION.

COMME on ne peut aller au mouillage ſous la miſaine que lorſqu'on a le vent en pouppe ou grand largue, on ſe trouve néceſſairement obligé de la ſerrer à une grande diſtance ; parce que, dans cette poſition, la vîteſſe du Vaiſſeau ne ſe ſoutient que trop par la violence du vent, pour le reſte du chemin, qui ſera peut-être d'un quart ou demi-lieue, que l'on fait à ſec preſque vent arriere. Si l'on étoit obligé de par-

courir cette diſtance au plus près du vent, on ne pourroit aller mouiller, quand même on auroit la miſaine appareillée, parce que le Vaiſſeau ſeroit à la cappe, comme nous l'avons dit ci-devant. On lance au vent lorſqu'on eſt à la diſtance qu'on eſtime néceſſaire, afin d'avoir le temps d'amortir l'aire du Vaiſſeau ; & comme il ſe trouve ſans vîteſſe lorſqu'il eſt au plus près du vent, on mouille & on file beaucoup de cable; parce qu'ordinairement la mer eſt houlleuſe lorſqu'il vente grand frais, & que le mouvement du tangage qu'elle donne au Vaiſſeau, joint au trait du vent qui agit ſur tout le grément, feroit déraper l'ancre ; on eſt donc obligé de mettre beaucoup de cable dehors, pour donner le temps à l'ancre de prendre fond, & pour faire enſorte que le cable faſſe un angle très-aigu avec le fond, afin qu'il tire plus perpendiculairement aux becs de l'ancre qui eſt dans le ſable.

ARTICLE IV.

PROBLEME.

Mouiller avec des Emboſſures pour préſenter tout d'un coup le côté à une place ou à un Vaiſſeau que l'on veut canoner.

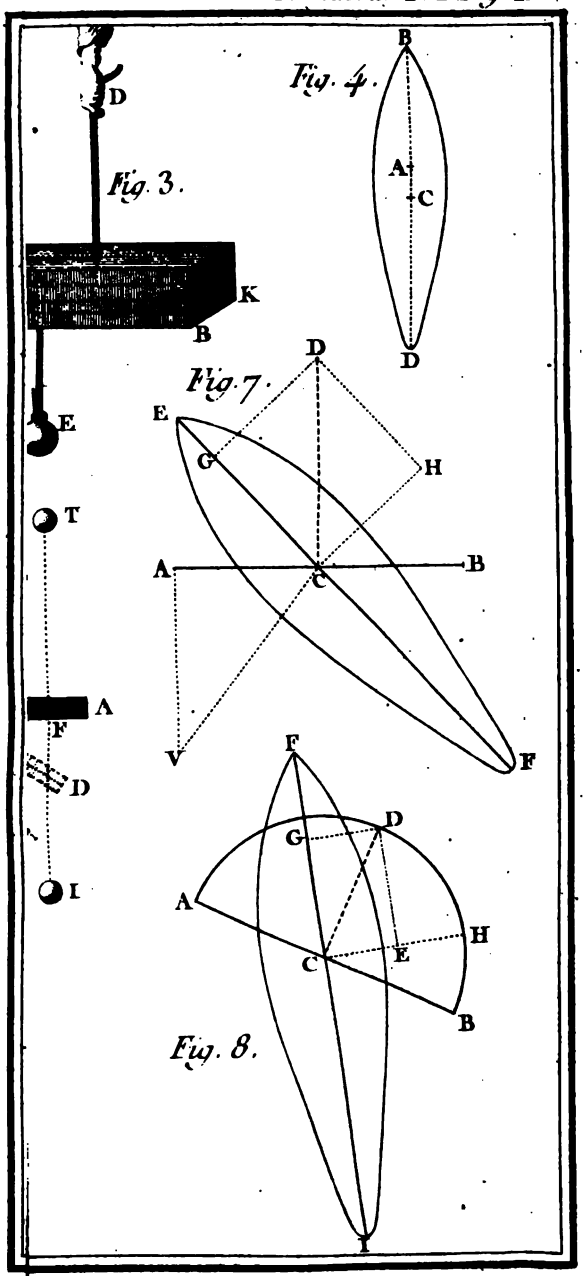
SOLUTION DÉMONTRÉE.

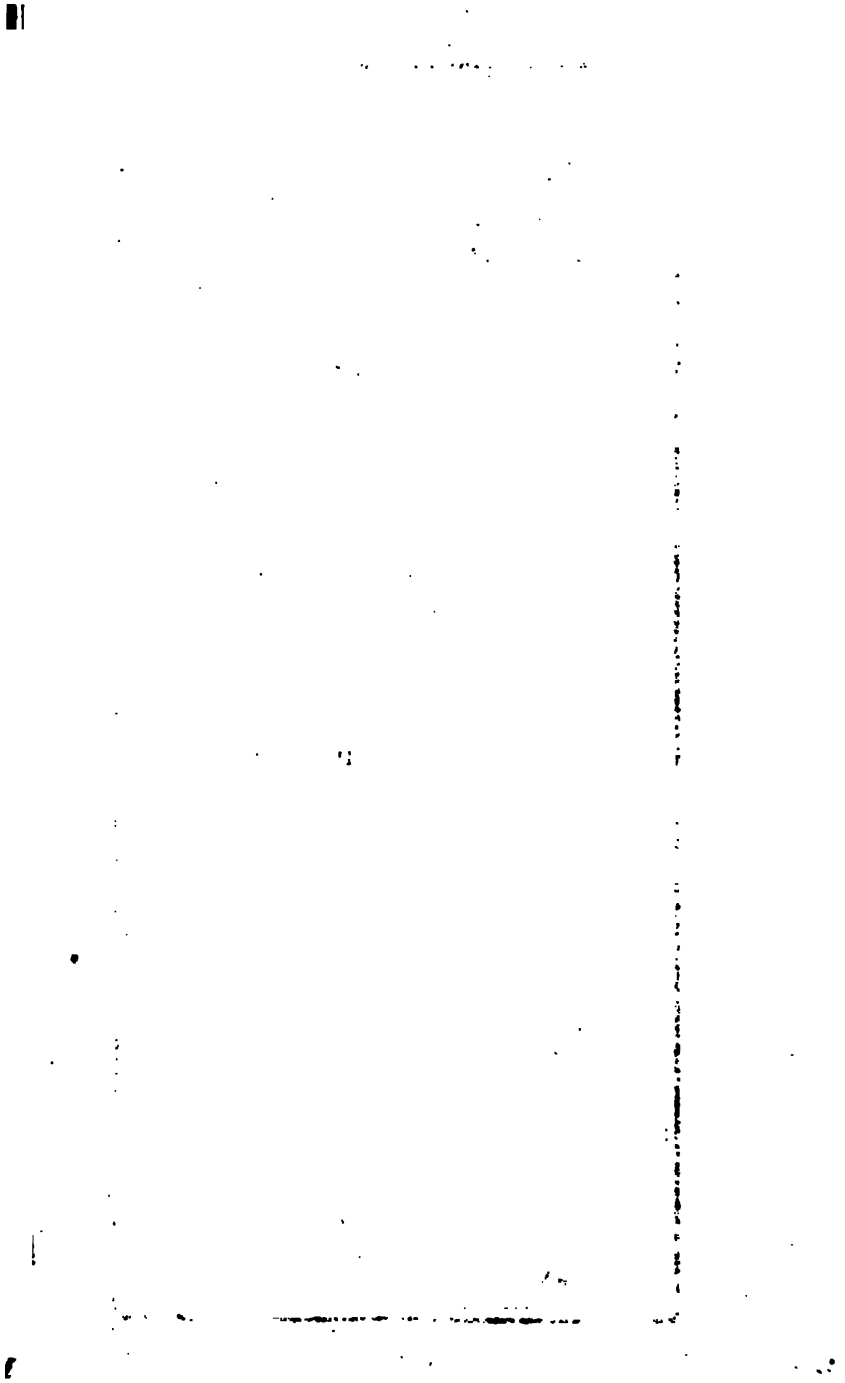
CETTE manœuvre ſe fait lorſqu'en mouillant on ſait que le vent ou le courant fera éviter le bout à l'objet que l'on veut attaquer : car ſi le vent ou la marée faiſoient préſenter le

travers à l'objet attaqué, les emboſſures ne ſeroient que de précaution pour appareiller plus vivement, au cas que l'on fût aſſez maltraité pour ſe retirer, ou que le courant & le vent vinſſent à changer.

Dans le premier cas propoſé, on exécutera cette évolution avec ſuccès, ſi le Vaiſſeau qui attaque frappe une groſſe poulie de guindreſſe en galoche, dans l'un des ſabords de l'arriere, du côté que l'on devra préſenter au vent ou au courant du même bord que ſera l'ancre & le cable que l'on veut mouiller ; enſuite on fera paſſer dans cette poulie, une hauſſiere ou grêlin, dont un bout ſera en ralingue à l'organeau de cette ancre, & l'autre bout ſe garnira au grand cabeſtan, après avoir pris des bitures ſuffiſantes du cable & du grêlin pour filer ſelon le fond & la quantité d'eau où l'on s'emboſſera : cela fait & le Vaiſſeau rendu au mouillage, il amortira ſon aire en manœuvrant ſelon la circonſtance, il mouillera ſon ancre & filera aſſez de cable & du grêlin, un peu plus de l'un ou de l'autre, ſelon qu'il voudra s'effacer plus d'un côté que de l'autre; ce qu'il ſera toujours maître de faire, en virant ſur le grêlin, ou ce qui revient au même, en filant davantage du cable ; mais ſi l'on veut s'effacer autrement, on filera davantage de grêlin : tout cela doit être aiſé à concevoir après ce qui a été dit d'avance.

Fin de la ſeconde Partie.


D
Fig. 3.
K
B
E
T
A
F
D
I
Fig. 4.
B
A
C
D
Fig. 7.
D
E
G
H
A
B
C
V
F
F
D
G
A
H
C
E
B
Fig. 8.
I



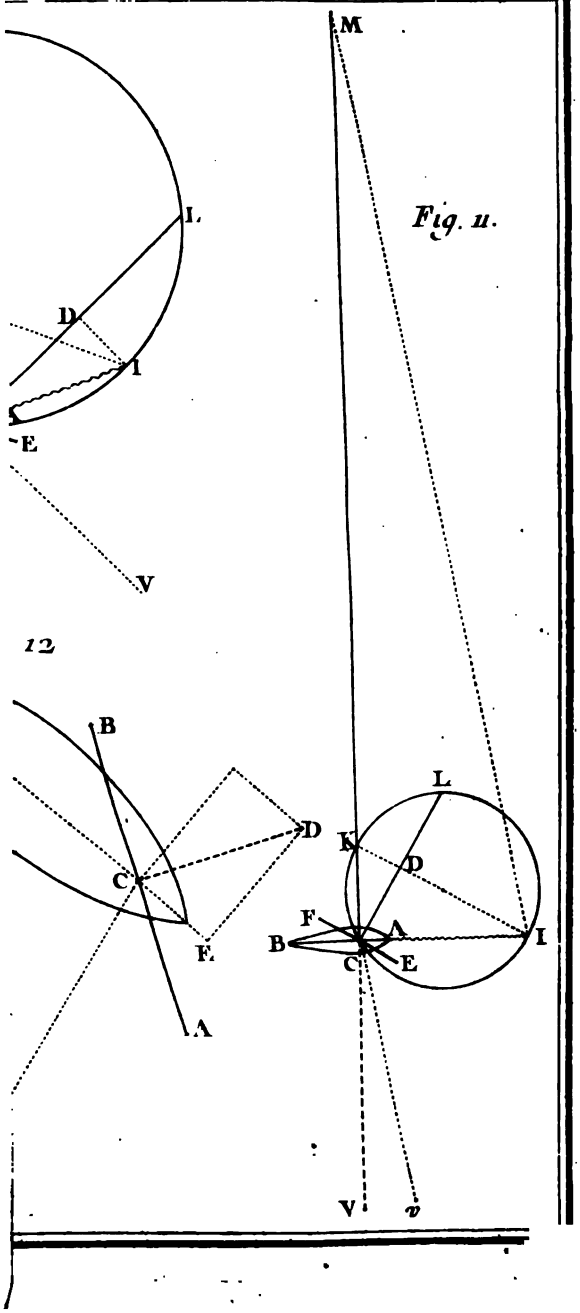
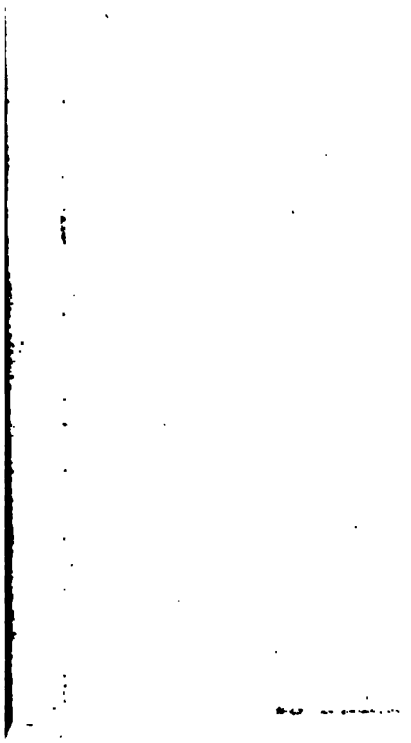


Fig. 11.



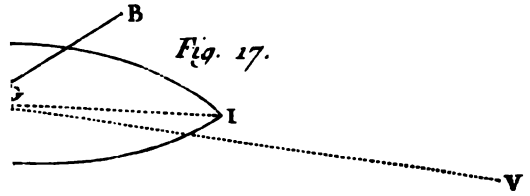
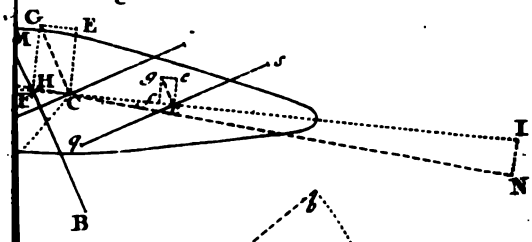


Fig. 17.

Fig. 18.



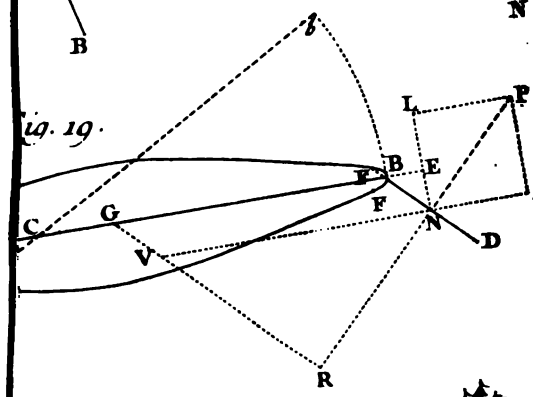
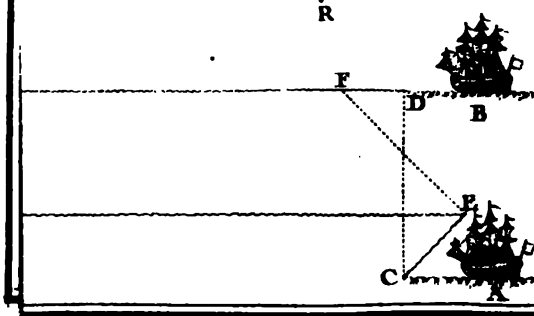


Fig. 19.



LE MANŒUVRIER.

TROISIEME PARTIE.

OBSERVATIONS diverſes ſur la Marine.

Nous voyons ici le Marin prévoir, commander, agir, régler & tenir l'ordre au dedans avec tranquillité; ſe mettant en état d'opérer dans la ſuite avec célérité, exactitude, & ſans confuſion: quant à ce qui doit paroître au dehors, c'eſt le fruit des réflexions.

CHAPITRE PREMIER.

De l'uniformité dans les Mâts : de leur élévation, & de leur poſition.

I. LE plus ou le moins de hauteur dans la mâture des Vaiſſeaux, eſt encore un problême à réſoudre pour les Conſtructeurs. Les plus habiles n'ont point fait aſſez d'attention à ce qui a été réſolu & déterminé dans les ouvrages de feu M. Bouguer ſur ce ſujet ; il ſemble au contraire que l'on a cherché à s'éloigner le plus qu'on a pu des vrais principes à cet égard, en élevant la mâture beaucoup au deſſus de ce qu'elle étoit anciennement, quoiqu'elle fût déja beaucoup trop haute, comme nous l'a enſeigné le ſavant Auteur que je viens de citer. L'expérience confirmée par des obſervations, répétées une infinité de fois, m'a perſuadé de cette vérité : qu'auſſi-tôt que le Vaiſſeau incline, ſa vîteſſe diminue en raiſon de ſon plus d'inclination. Ce principe a été vérifié par pluſieurs Officiers ſur différents Vaiſſeaux dans des temps différents, & dans toutes les différentes routes obliques par rapport à la direction du vent. Je n'ai point eu de part à ces expériences, ainſi elles ne peuvent être ſuſpectées de partialité ; mais comme elles ont toujours montré à ceux qui ont bien voulu ſe donner la peine de les exécuter, que la mâture en général étoit trop élevée, je ne balancerai point à détailler le précis de mes propres expériences à ce ſujet. Ayant

Ayant toutes voiles hautes, pouſſé d'un grand frais, j'ai fait ſerrer les perroquets, les bonnettes, les voiles d'étai, ſans que la vîteſſe du Vaiſſeau ait diminué de la moindre petite partie ſenſible; quelquefois je l'ai vue augmenter d'un vingtieme, & cela dans un temps où le Vaiſſeau couroit avec trois ou quatre lieues de vîteſſe.

Ces expériences que j'ai faites avec attention, & aſſez vivement pour que le vent n'ait pas eu le temps d'augmenter ni de diminuer de force, ſuffiſent pour confirmer la néceſſité d'abaiſſer le centre d'effort des voiles en général, & par conſéquent toute la mâture: nous les avons répétées, en augmentant la voilure, au riſque de fatiguer quelquefois les mâts ; & nous avons toujours vu que la vîteſſe n'augmentoit point, lorſque le Vaiſſeau inclinoit davantage ; mais qu'il étoit travaillé de plus en plus dans toutes ſes parties, ſes mouvements devenans plus vifs, & les ſecouſſes du tangage plus rudes, quoique la mer ne fût pas plus élevée. J'ai fait quelquefois diminuer de voiles dans ces moments où le Vaiſſeau inclinoit paſſablement, quoique ſouvent le vent ne fût pas aſſez fort pour compromettre les mâts; & il eſt arrivé que le Navire, après cette ſouſtraction des voiles hautes, étoit plus doux dans ſes mouvements, gouvernoit mieux, & étoit enfin plus tranquille, la mer étant encore la même pour les houles, ce qu'il faut avoir bien attention d'examiner dans ces ſortes d'obſervations, qu'il eſt de toute néceſſité de répéter ſouvent avant de décider. Au reſte, nous ne prétendons pas diminuer la ſurface des voiles en diminuant leur

hauteur ; il arrivera même ſouvent que nous l'augmenterons en total ; car on remplacera par l'augmentation de la largeur, ce que l'on perdra du côté de la hauteur : il en réſultera encore un avantage ; les huniers, par cette réforme, étant plus raccourcis, & plus élargis proportionnellement que les baſſes voiles, ſeront plus aiſés à couper ; & leurs côtés étant formés de lignes exactement droites, la voile en ſera plus tendue, & produira encore, par ce chef, un plus grand effet ſur le Vaiſſeau ; les mâts étant plus courts, & les voiles ayant plus d'envergure & moins de chûte, la ſurface ſera la même ; mais ſon effort du même vent agira ſur des leviers plus courts, & dont le point d'appui n'aura pas changé ; il ſera donc appliqué à une moindre diſtance de ce point d'appui ; il y aura donc moins de puiſſance pour faire incliner le Vaiſſeau, qui ſe trouvant plus droit, cinglera avec plus de vîteſſe, parce que ſes lignes d'eau ſeront alors plus avantageuſes que lorſqu'il eſt à la bande. D'un autre côté, les voiles étant moins inclinées, préſenteront plus de ſurface, & recevront par conſéquent plus d'impulſion de la part du vent ; ce qui retourne toujours en augmentation de vîteſſe, & diminution de dérive : joignons à tout cela l'avantage réel d'orienter mieux les voiles, & de les manœuvrer plus aiſément, en rendant la mâture en général plus ſolide, plus capable de réſiſter au mauvais temps & au combat.

Mais comment déterminer la hauteur de la mâture, ou le racourciſſement qu'il faut y faire ? Les Traités de la mâture parfaite du Navire, &

de la Manœuvre de M. Bouguer l'enſeignent : c'eſt-là où j'ai puiſé les notions de mes principes. Mais pour donner un avant-goût de cette recherche, & pour engager les Conſtructeurs & les Marins à perfectionner cette partie de la conſtruction & de la manœuvre, de laquelle dépend certainement la marche des Vaiſſeaux, preſqu'autant que de la forme de leur carene, je vais mettre ici ce que m'a fait concevoir à ce ſujet M. Brue, Officier inſtruit & appliqué : je me ſervirai de ſes propres expreſſions.

« La mâture eſt abſolument parfaite, dit-il, » lorſque le centre d'effort des voiles eſt préciſé» ment vis-à-vis, ou à la même hauteur, ou pa» ralléle *au point vélique*. Qu'eſt-ce que ce point » vélique ? c'eſt celui où une perpendiculaire » élevée au centre de gravité de la ſurface de » flottaiſon du Vaiſſeau, vient à être coupée par » la direction de l'impulſion abſolue de la mer » ſur la proue du Navire, dans la route directe ».

Ce langage eſt clair ; il ne faut pas un grand effort d'imagination pour concevoir ce principe qui me paroît ſi évident, que je ſuis ſurpris que ceux qui ſe font un état de la conſtruction, n'en ayent point encore fait uſage ; car, une fois ce point connu, le centre d'effort des voiles le ſera, & leur hauteur ſe trouvera déterminée, ainſi que celle des mâts : il faudra ſans doute plus de calcul & d'attention ſur le plan du Vaiſſeau, pour déterminer cette direction abſolue de l'effort de l'impulſion de l'eau ſur la proue ; mais cela ne doit pas rebuter ; au contraire c'eſt un appas de plus pour ceux qui, conſtruiſant d'auſſi bons Vaiſ-

ſeaux que ceux que nous avons aujourd'hui, & qui pourroient être encore d'une forme plus avantageuſe, voudront les rendre plus parfaits en les mâtant plus avantageuſement : ce qui ne manqueroit certainement pas d'arriver, puiſque je pourrois citer pluſieurs Vaiſſeaux, deſquels on a coupé la mâture avec un ſuccès décidé. Ces faits, dont pluſieurs Marins ſont témoins, prononceront toujours en faveur du principe, quoiqu'on n'ait pas eu l'attention d'augmenter l'envergure pour remplacer ce que l'on perdoit de ſurface dans les voiles, en diminuant leur hauteur.

« Mais, continue M. Brue que je viens de citer, » en pouſſant la recherche au-delà de ce qu'elle a » jamais été, l'interſection de ces deux lignes, de » l'impulſion abſolue de l'eau ſur la proue, & de » la perpendiculaire au centre de gravité de la » ſurface de flottaiſon du Vaiſſeau, n'a lieu que » dans la route directe ; dès qu'elle eſt oblique, » elles ne ſe joignent plus ; le centre de gravité » de la ſurface de flottaiſon du Vaiſſeau paſſe ſous » le vent de ſon axe, à cauſe de l'inclinaiſon qui » s'enſuit toujours plus ou moins de cette route ; » & la direction du choc du fluide qui a alors ſon » origine un peu ſous le vent auſſi de la proue, » paſſe, en ſe prolongeant du côté du vent, ſans » rencontrer la perpendiculaire au centre de gra» vité de la ſurface de flottaiſon » , (ce qu'il eſt bien aiſé de ſe figurer en repréſentant à l'imagination la tranche horizontale de la ſurface de flottaiſon inclinée d'une quantité quelconque) ; « d'où » il réſulte qu'il n'y auroit pas de point vélique, » dans tout autre cas que celui de la route directe ;

» ce qui eſt vrai ; à moins d'imaginer un Vaiſſeau » qui ne dérivât ni n'inclinât dans la route obli- » que ; mais il n'eſt pas poſſible qu'il s'en trouve » de ſemblable : donc il n'y auroit pas de mâture » parfaite dans ce dernier cas de la route oblique ».

Cela eſt vrai à la rigueur ; car dans tous les inſtants de la route il y a différentes parties de la proue frappées par l'eau, à cauſe du tangage, & des variations continuelles dans la force du vent, & du plus ou moins d'inclinaiſon par rapport au roulis.

Mais, continue encore M. Brue, après avoir entrepris une démonſtration évidente de ce principe qu'il n'eſt pas néceſſaire de rapporter ici, » le point vélique relatif aux différentes circonſ- » tances, varie donc ſelon la diverſité comme » infinie des circonſtances qui accompagnent la » route du Vaiſſeau ; c'eſt-à-dire, ſelon tous les » degrés de dérive, ſelon tous les degrés d'in- » clinaiſon, ou ſur le côté, ou en avant, ou en » arriere ; toutes les fois enfin qu'il y a de nouvel- » les parties de la proue frappée, ou qui ceſſent » de l'être, le point vélique monte ou deſcend ?

» Je paſſe par deſſus l'examen particulier que » je pourrois faire de chacune des cauſes qui » contribuent à faire baiſſer ce point, depuis » ſa plus grande hauteur, pour ainſi dire, qui eſt » dans la route directe, juſqu'à ſon plus bas degré, » qui a lieu dans l'extrême route oblique accom- » pagnée de l'extrême inclinaiſon ſur le côté ; » & je dis qu'il n'y a point d'autre voie pour » ſortir de la routine groſſiere que l'on ſuit dans » la détermination des dimenſions de la mâture, » que celle de ces conſidérations ; ſçavoir : tel

» Navire étant deſtiné pour telle navigation, le » vent qu'il y doit le plus fréquemment rencontrer, » ſera à peu près de telle force & plus généra- » lement oblique à ſa route de tant de degrés ; de » ſorte que ſa dérive la plus ordinaire ſera à » peu près de tant de degrés & ſon inclinaiſon » ſur le côté de tant d'autres, &c. Il faut, dis-je, » pour lui donner la mâture la plus convenable, » en un mot, relativement parfaite, chercher » ſon point vélique dans cette ſituation, que » l'on jugera la plus convenable, & y placer le » centre d'effort de ſes voiles. « Tout ce raiſonnement tend évidemment à raccourcir la mâture en général, & en prouve la néceſſité en déterminant ſa hauteur. Le plus difficile de cette opération, eſt de trouver la direction de l'impulſion abſolue de l'eau ſur la proue, dans les routes du plus près & du vent de travers, avec une inclinaiſon que l'on jugera que pourra avoir le Vaiſſeau dans ces deux routes d'un vent qui permettroit de porter les quatre voiles majeures & le perroquet de fougue : partant de ces deux ſuppoſitions du vent de travers & du plus près, on déterminera la hauteur des mâts pour cette double ſituation ; parce que ſi le vent devient plus fort, on eſt dans le cas de diminuer de la voile ; s'il eſt plus foible, on peut augmenter la voilure, avec des voiles d'étai, des perroquets, des focs, &c ; ſi le vent largit, on augmente la ſurface des voiles, ajoutant des bonnettes & des perroquets volants : en un mot, les perroquets ſerviront toujours à faire monter le centre d'effort de la voilure.

Abſurdité de routine à part, on trouvera cette

démonſtration & notre raiſonnement évidents : qu'on mette auſſi de côté la pareſſe, car il faudra entrer dans des calculs plus longs que difficiles, & qui ne laiſſent pas que d'être ennuyeux ; mais il en réſultera un avantage réel ; on ne doit point regretter un travail qui fera augmenter les connoiſſances de ceux qui voudront ſe donner la peine de s'y livrer. Au reſte quelque répugnance qu'on puiſſe avoir contre cet objet, je n'imagine pas que le préjugé puiſſe quelque choſe contre la vérité établie par tout ce que nous venons de dire, autant que par l'expérience de pluſieurs Marins, plus obſervateurs qu'inſtruits, mais chez qui le bon ſens & la vérité parlent de façon à détruire abſolument cette maudite prévention routiniere, qui s'empare ſouvent de la raiſon de ceux qui, en débutant dans la marine, ne ſont pas munis des connoiſſances préliminaires.

II. Je vais propoſer une idée relative à ce ſujet qui me paroît auſſi raiſonnable que fondée. Je dis qu'il faut rendre la mâture de miſaine égale en tout à celle du grand mât. A quoi ſert cette différence de hauteur, de groſſeur & de largeur dans les mâts & dans les voiles ? A rien autre choſe qu'à multiplier les difficultés dont on peut ſe débarraſſer exactement, en rendant tout uniforme, les mâts, les hunes, les vergues, les voiles, les haubans, étais, & en général toutes les manœuvres dormantes & courantes ; en obſervant (ce qui eſt aiſé) de garder le centre d'effort des voiles à la même hauteur que le point vélique : on ne perdra point ſur l'impulſion ni ſur la direction, puiſque la ſurface ſera toujours la même

& diſpoſée de la même maniere. L'avantage que l'on en tirera, ſera, premiérement, une égalité de manœuvres & de manœuvriers dans les différentes parties du Vaiſſeau; ſecondement, l'économie y trouvera ſon compte; car le grément & le rechange d'un mât quelconque, ſervira à un autre; ce qui ne peut pas être dans l'état actuel des choſes : tout ce qui eſt devant eſt trop foible pour derriere, & réciproquement. Il ne faudra point de différentes poulies, de cordages de différentes ſortes de groſſeur; tout ſera le même. Les voiles d'avant & leurs vergues ſerviront derriere; il ne faudra que doubler les choſes : cette uniformité ne peut être qu'avantageuſe; & ſon utilité me paroît ſi eſſentielle qu'il n'eſt pas poſſible qu'on puiſſe mettre en doute ſon évidence.

III. La puiſſance ou l'effort des voiles ſur le Vaiſſeau doit être diſpoſée de façon qu'étant toutes orientées également & de la même maniere, elles ſoient en équilibre autour d'un point, ſur l'axe qui eſt déterminé par la réunion des impulſions directes de chacune des parties de la proue partagée en deux également par l'axe de la ſurface de flottaiſon; de ſorte que, connoiſſant la ſection ſur l'axe des directions de l'effort du fluide ſur chaque côté de la proue dans la route directe, & ſuppoſant que la ſurface des voiles d'avant eſt égale à celle des voiles de l'arriere, on placera les mâts à la même diſtance réciproque de ce point ſur l'avant & ſur l'arriere; mais ſi la route eſt oblique, le cas devient différent, en raiſon de la plus grande obliquité à la moindre, & de la plus grande inclinaiſon du

Vaiſſeau à la ſituation horizontale ; de ſorte que, pour bien placer alors les mâts, il faut connoître la direction moyenne entre l'effort direct & latéral du fluide ſur la proue dans la route oblique ſuppoſée, d'avec l'inclinaiſon que l'on jugera devoir s'enſuivre ; & le point de ſection de la direction de cette impulſion moyenne ſur l'axe, venant de deſſous le vent, ſera celui autour duquel il faudra mettre l'effort des voiles en équilibre, en plaçant les mâts, ſuppoſant toujours, comme nous l'avons dit ci-devant, une route & une inclinaiſon quelconque au Navire, la plus relative aux qualités que l'on veut lui donner.

Pour trouver enſuite la direction de l'effort ou de l'impulſion abſolue ſur la proue, dans la route oblique, il faut connoître l'impulſion directe, la latérale & la pouſſée verticale. Les deux premieres ſerviront à tracer un parallélogramme, duquel la diagonale partant du point de réunion de ces deux impulſions ſur la partie extérieure de deſſous le vent de la proue, coupera l'axe de la ſurface de flottaiſon inclinée ſelon la bande du Vaiſſeau, & ce point de ſection de la diagonale ou de la direction de l'impulſion moyenne entre la directe & la latérale avec l'axe, ſervira à placer la mâture ; car c'eſt autour de ce point qu'il faut que la puiſſance des voiles ſoit en équilibre.

Si aux deux extrémités de la diagonale du rectangle formé par les impulſions directe & latérale, on éleve deux perpendiculaires & qu'on les faſſe égales à la pouſſée verticale (après avoir fondu & réuni au même point les trois points de la ſurface de la proue ſur leſquels elles agiſſent)

& qu'enſuite on tire par leurs extrémités une ligne parallele à la premiere diagonale, on aura un ſecond rectangle ſitué verticalement, duquel la diagonale partant du point de réunion des trois impulſions ſur la ſurface extérieure de la proue, donnera la direction de l'effort abſolu de l'eau ſur la proue du Vaiſſeau ; & cette direction rencontrant (comme nous l'avons dit), la perpendiculaire au centre de gravité de la ſurface de flottaiſon inclinée, ou à l'horizontale qui en part vers le vent, marquera par ce point de ſection, la hauteur du point vélique pour cette route choiſie oblique, & par conſéquent la hauteur du centre d'effort des voiles, d'où réſulte l'élévation des mâts majeurs & des mâts de hune ; car ceux de perroquet doivent être arbitraires, n'étant que des ſuppléments au défaut de vent, ainſi des perroquets volants.

CHAPITRE II.

Obſervations ſur les différentes inclinaiſons que l'on donne à la Mâture par rapport à la ligne d'eau.

LES mâts ne ſont preſque jamais tenus de la même façon dans tous les Vaiſſeaux. C'eſt encore une de ces choſes que l'on ſoumet plus volontiers à l'uſage qu'au raiſonnement : les uns veulent qu'ils ſoient perpendiculaires, d'autres les font pencher ſur l'avant ou ſur l'arriere ; les uns &

les autres apportent, pour appuyer leurs ſentiments, des raiſons tirées de quelques expériences que le hazard a quelquefois rendues ſpécieuſes.

En diſcutant ces différentes opinions, les Marins ne s'embarraſſent pas pour l'ordinaire d'examiner ſi les Vaiſſeaux ſont ſemblables ou ſi cela eſt conforme aux principes ; de ſorte qu'en répétant ce qu'ils ont déja fait, il arive très-ſouvent qu'ils font le contraire de ce qu'ils cherchent à faire. Mais ſans pouſſer cette digreſſion plus loin, revenons à notre objet. On doit toujours s'en rapporter aux lumieres du Conſtructeur qui doit connoître les qualités de ſon Navire, même avant de l'entreprendre. Si l'on n'eſt pas à portée de prendre directement de lui les connoiſſances néceſſaires, il faut obſerver que ſi l'on fait pencher les mâts ſur l'avant, la direction de l'effort des voiles ſera inclinée vers le bas, obliquement à l'horizon, & que par conſéquent elles feront plonger l'avant du Vaiſſeau lorſqu'elles recevront une forte impulſion de la part du vent, ce qui peut retarder beaucoup la marche en accélérant la vivacité du tangage, les voiles s'orienteront plus difficilement, ſur-tout au plus près du vent, puiſque le braſſeyage ſera plus gêné ; ainſi le ſeul avantage que l'on peut tirer de cette obliquité de la mâture, c'eſt de rendre les Vaiſſeaux plus faciles à arriver.

Si les mâts ſont perpendiculaires, la direction de l'effort des voiles ſera horizontale, ſuppoſant toujours que le Vaiſſeau eſt droit ; ainſi cet effort n'étant point décompoſé, il aura beaucoup plus d'action, & le Navire cinglera avec la plus grande vîteſſe dont il eſt capable.

Si les mâts ſont inclinés ſur l'arriere, le Vaiſſeau ſe rangera plus facilement au vent, parce que les voiles ſeront un peu plus de l'arriere ; elles ſeront auſſi plus aiſées à orienter au plus près, parce que le braſſeyage ſera moins gêné ; & comme cette poſition élévera obliquement au deſſus de l'horizon la direction de leur effort ſur le Vaiſſeau, il s'enſuit que le Vaiſſeau ſera ſoulagé par leur puiſſance ſur l'eau ; ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'il ne plongera point, à moins qu'il ne ſoit beaucoup incliné ; par conſéquent il ſera plus léger à la lame, tanguera moins, tiendra mieux le vent, & virera plus vivement vent devant ; c'eſt-là à peu près tout ce que l'on peut dire pour la pratique.

CHAPITRE III.

De la coupe des Voiles : De leur tenſion, & de leur tendance à ſe fixer perpendiculairement au lit du Vent.

I. PARTANT du principe de racourcir la mâture, en augmentant l'envergure en général, il ſera très-aiſé de tailler les huniers dont les côtés ne ſeront plus formés que de lignes droites : les baſſes voiles auront encore le même avantage ; mais il faudra quelquefois, & le moins ſouvent qu'on pourra, (quand il ſera poſſible de mettre leurs dogues d'amure perpendiculairement en plaçant

les piſtolets d'amures de miſaine ſur le gaillard d'avant, au lieu de les mettre dans la poulaine aux bouts des baſſes vergues), les couper de façon que le bas ou le fond de la voile ſoit plus étroit que l'envergure, afin qu'elles ſoient plus tendues, lorſqu'on les orientera : les perroquets, de même que les huniers, approcheront beaucoup du quarré, leur forme étant celle d'un trapézoïde dont les côtés paralleles ſeront preſqu'égaux ; mais il faudra avoir attention, en donnant les dimenſions des vergues de hune & de perroquet, de faire les bouts où ſont les taquets pour les ris, plus longs qu'on ne les fait ordinairement, & de marquer chaque taquet de ris, de façon qu'une perpendiculaire qui ſeroit abaiſſée de la vergue au point du taquet, réponde à la patte du ris qui lui eſt deſtiné ; de ſorte qu'il y aura autant de taquets à chaque bout de vergue, non compris celui d'envergue, qu'il y a de ris à la voile. Les ris doivent être marqués, & les bandes de ris placées par gradation ; ainſi, quand le dernier eſt pris, il faut que le hunier ne puiſſe pas ſe hiſſer plus d'un pied ou deux au deſſus du chouquet, afin qu'il y ait au moins la moitié ou les deux tiers de ſurface de la voile d'ôtée ; ce qui doit être compris dans trois ris, pour les huniers, & dans un pour les perroquets, à qui je voudrois en mettre pour s'en ſervir avec plus d'avantage, lorſqu'on eſt obligé de les porter amenés d'un grand frais.

Les voiles d'étai doivent être en général coupées triangulairement, & placées de façon qu'elles ne couvrent point les autres voiles, leur uſage n'ayant été établi que pour remplir les vuides

au plus près ; elles ſeront orientées de maniére qu'il ne puiſſe pas paſſer de vent entre les mâts, ſans trouver de la toile à ſon paſſage : j'ai vu une voile d'étai de hune, coupée en trapeze, qui avoit deux points fixes ; l'un ſur le bord de la hune de miſaine entre les deux longis ſur l'arriere, l'autre ſur une étrope, un peu au deſſus du campanier de la cloche d'avant ; de ſorte que rien ne couvroit la miſaine entre le mât de miſaine, & la draille qui venoit de la hune ſur la cloche ; mais il faut avoir attention de rendre mobile l'amure d'enbas de cette voile, afin de pouvoir l'orienter au plus près du vent.

Les bonnettes de hune & de perroquet doivent toujours être taillées en triangle, afin de pouvoir les manœuvrer aiſément, & pour qu'elles ne couvrent point les huniers ou les perroquets : lorſqu'elles ſeront coupées, comme je viens de le dire, on amurera ces voiles avant de les hiſſer ; enſuite leurs driſſes paſſant ſur l'avant du hunier, on les hiſſera à l'abri de cette voile ; &, pour les amener, on larguera la driſſe, & l'on péſera ſur un calbas qui ſera frappé comme la driſſe ſur la têtiere, & qui paſſera dans une poulie vers le milieu de la vergue de miſaine, à la longueur de la chûte de dehors de la bonnette ; enſuite, avec un bout de raban, on ferlera le reſte de la toile ſur le bout de la baſſe vergue.

Les bonnettes baſſes ſeront preſque toujours parallélogrammes, & s'orienteront, pour la facilité de la manœuvre dans les changements de vents, ſur des boute-dehors à crocs. Après que l'on aura coupé & fini les voiles, il faudra, lorſqu'on

prendra la mer, les faire ſervir huit ou quinze jours pour les faire travailler, afin qu'elles puiſſent alonger autant que la toile & les ralingues qui ſont neuves peuvent le permettre ; enſuite on les remplacera par d'autres, & on les contre-taillera, pour les rendre en dernier reſſort, le plus planes qu'il ſe pourra ; car il faut être bien convaincu qu'il ne ſera jamais poſſible de tailler exactement bien une voile du premier coup, parce qu'elle croît toujours en ſervant.

II. Il ne faut qu'avoir des yeux pour ſe convaincre que les voiles ne ſont jamais parfaitement planes ; mais tous ne ſont pas perſuadés que plus la voile eſt tendue, plus elle reçoit d'impulſion de la part du vent qui la frappe plus perpendiculairement, & que par conſéquent elle agit ſur le Vaiſſeau avec plus d'effet. Il eſt ſurprenant que beaucoup de Marins ſoient encore perſuadés qu'il faut laiſſer un ſac dans le fond des voiles pour y recevoir le vent, alléguant pour raiſon à ceux qui leur font des objections, que la plume emporte l'oiſeau : cette opinion eſt abſurde. Lorſqu'un hunier eſt amené, il y a tout autant de toile déployée que lorſqu'il eſt haut, & bien tendu ; il forme alors, par ſa courbure, un ſac conſidérable dans lequel le vent peut agir à l'aiſe ; il arrive cependant que la rapidité du ſillage diminue conſidérablement ; d'où il faut néceſſairement conclure que l'impulſion du vent doit avoir beaucoup diminué, puiſque la voile ne produit plus ſur le Vaiſſeau le même effet. Si l'on veut entrer dans le détail, & démontrer la cauſe de cette diminution dans l'impulſion du vent, il ne faut que

faire attention à l'air qui agit contre le bas & le haut de la voile ; enſorte que celui qui frappe en haut fait effort pour ſe réfléchir vers le bas, contre celui qui, ayant en même-temps frappé vers le bas, ſe réfléchit auſſi vers le haut ; il réſulte de ce choc une compreſſion dans la voile, (quoique l'air s'échappe des deux côtés) ; mais après avoir agi dedans de la même façon que s'il étoit enfermé, il s'y trouve comprimé de plus en plus par celui qui ſuccede au premier ; & quoiqu'il ſorte par les côtés, il eſt évident qu'il fait effort pour s'étendre, & que par conſéquent il pouſſe tous les points de la voile perpendiculairement avec la même force, en lui faiſant prendre la courbure d'un arc de cercle ; ainſi la voile ne fera pas plus d'effet, que ſi elle n'avoit de hauteur que l'eſpace qui ſe trouve entre les deux vergues qui ſervent à l'orienter : elle pourra même, à la rigueur, n'avoir pas cet effet en entier ; car l'eſpece de tourbillon qui ſe fait dans le fond, par la réflection du vent qui frappe ſes parties hautes & baſſes, ne laiſſe pas d'altérer le choc des particules qui ſuccédant aux premieres, frapperoient la voile avec toute leur force primitive ; au lieu qu'elle eſt preſque entiérement éteinte par cette barriere qui s'oppoſe pour un temps à leur paſſage. On peut encore ajouter à cela que la voile ayant la forme d'un arc de cercle, il y a bien peu de vent qui puiſſe la rencontrer perpendiculairement, & que par conſéquent elle a bien moins d'effet qu'une autre voile de même hauteur & de même largeur qui ſeroit très-exactement tendue.

Je crois en avoir aſſez dit ſur cette matiere pour détruire

détruire le préjugé contraire, & pour engager les Marins raiſonnables à porter leur attention aux voiles de leurs Vaiſſeaux, pour qu'elles ſoient coupées de façon qu'elles ſoient planes le plus qu'il ſera poſſible.

III. Le centre d'effort de l'impulſion du vent ſur les voiles expoſées perpendiculairement au lit du vent, répond exactement au centre de gravité de la ſurface frappée dans cette ſituation directe ; mais auſſi-tôt qu'on la préſentera obliquement au cours du fluide, & qu'on l'y maintiendra, le centre d'effort de l'impulſion totale paſſera ſur la ſurface au vent de ſon centre de gravité, parce que les particules d'air qui ont rencontré d'abord la ſurface, ſe ſont réfléchies, &, dans leur réflection, elles bouchent en partie le paſſage à celles qui les ſuivent, & diminuent par conſéquent la force du choc, & l'impulſion qu'elles auroient communiquée à la voile, ſi leur mouvement n'avoit point été interrompu. Mais cette déviation de réflection des premieres particules d'air qui ont frappé, ſe perpétue dans la ſuite ; car toutes celles qui leur ſuccedent pendant le temps qu'on tient la ſurface obliquement au vent, ſe réfléchiſſent du côté de deſſous le vent ; de ſorte que, depuis la premiere ligne verticale (priſe du côté de la ſource du vent), de toutes celles qui forment enſemble la ſurface, il y a continuellement une barriere qui altere le choc des particules immédiates & qui l'altere d'autant plus, qu'elles doivent frapper les parties les plus ſous le vent de la voile & d'autant moins, qu'elles frapperont celles qui ſont le plus au vent ; ainſi la partie de deſſous le vent

des voiles expoſées obliquement au vent ; eſt toujours moins choquée que celle du vent ; d'où il réſulte que le centre d'effort de l'impulſion abſolue du vent ſur la voile, eſt dans la partie du vent de la voile ſuppoſée partagée en deux également, puiſque cette partie reçoit plus d'impulſion ; donc il eſt auſſi au vent du centre de gravité de la ſurface ; & ſon éloignement vers le vent eſt en raiſon de l'impulſion reçue par la partie du vent de la voile à celle que reçoit la partie de deſſous le vent. La vérité de cette aſſertion eſt démontrée continuellement par l'expérience journaliere des Vaiſſeaux en mer : les voiles ſont portées par les mâts (& les vergues) qui les partagent en deux parties égales de haut en bas, en paſſant par leur centre de gravité, puiſqu'elles ſont formées en trapézoïde ; lorſqu'on les laiſſe libres de leurs bras & boulines, étant placées obliquement au vent, elles ſe mettent d'elles-mêmes perpendiculairement au cours du fluide, parce que la partie du vent reçoit plus d'impulſion que celle de deſſous le vent ; elles y reſtent conſtamment ſi on ne les force pas à changer de poſition, parce que toutes leurs parties ſont frappées également, & que l'équilibre ſubſiſte toujours entre elles ; car la force du vent eſt la même pour toutes, ſoit qu'il devienne plus ou moins fort.

Cette preuve qui différencie le centre de gravité des voiles, de leur centre d'effort, demande des conſidérations dans l'uſage que l'on en fait ; par exemple, on peut ajouter ſur l'arriere & au milieu des vergues, des taquets, qui, en les pouſſant ſous

le vent dans les routes obliques, les dégageront des haubans, faciliteront le braſſeyage, en portant leur centre de gravité un peu ſous le vent, ainſi que le centre d'effort de l'impulſion abſolue, ce qui le rapprochera par conſéquent de l'axe du Vaiſſeau, duquel il ne faut point l'écarter s'il eſt poſſible.

CHAPITRE IV.

Obſervations générales ſur l'effet du plus ou du moins de ſurface des Voiles, expoſées dans différents temps au vent.

I. LORSQU'UN Vaiſſeau, ſous une certaine voilure, a atteint la vîteſſe à laquelle il peut parvenir avec la puiſſance qui le met alors en mouvement, il eſt conſtant que ſi l'on augmente ou diminue la ſurface des voiles, la rapidité du ſillage diminuera, ou augmentera dans un rapport fort compliqué. Pour avoir la grandeur de l'impulſion du vent ſur les voiles, il faut multiplier leur ſurface par le quarré de l'excès de la vîteſſe du vent ſur celle du Vaiſſeau, ou, ce qui revient au même, par la vîteſſe apparente du vent; enſuite on fera une ſeconde multiplication de ce produit par le quarré du ſinus de l'angle d'incidence abſolu, ou, dans le ſecond cas, par le quarré du ſinus d'incidence apparent; & ce ſecond produit donnera la grandeur de l'impulſion abſo-

lue du vent ſur les voiles, dans l'état actuel des choſes ſuppoſées.

Pour connoître dans quel rapport il faudra augmenter la ſurface des voiles, afin de faire parvenir le Vaiſſeau à une certaine vîteſſe au-deſſus de celle qu'il a acquiſe ſous telle quantité de voiles que l'on jugera à propos, il faut connoître l'excès de la vîteſſe du vent ſur celle du Vaiſſeau; enſuite, connoiſſant de combien de degrés on veut qu'il accélere ſa marche, on augmentera la voilure dans le rapport des quarrés des deux vîteſſes du Navire, celle qui étoit connue avant l'augmentation de voilure, & celle qu'il doit avoir acquiſe après; mais comme il ſe ſouſtrait davantage par l'augmentation de ſa vîteſſe à l'impulſion du vent, il faut encore augmenter la ſurface des voiles dans le rapport des quarrés des deux excès de la vîteſſe du vent ſur celles du Vaiſſeau avant & après l'augmentation de voilure; alors le Navire atteindra la vîteſſe qu'on vouloit lui donner, ſi toutefois il n'y a pas d'autres cauſes qui s'y oppoſent, comme nous l'avons déja preſſenti ci-devant, & comme nous le ferons voir plus exactement dans la ſuite.

Suppoſons que le vent ait 12 degrés de vîteſſe, & que le Vaiſſeau, ſous une voilure quelconque, en prenne 3, l'excès de la vîteſſe du vent ſur celle du Vaiſſeau dans la route directe, ne ſera plus que de 9 degrés; mais ſi l'on veut que le Navire parvienne au tiers de la vîteſſe du vent en prenant 4 degrés pour ſa marche, on augmentera pour cet effet la voilure, dans le rapport des quarrés des deux vîteſſes, 9 à 16, parce que

la réſiſtance de l'eau ſur la proue augmentera dans ce rapport. Mais dans le premier cas, la vîteſſe du vent excédoit celle du Vaiſſeau de 9 degrés ; au lieu que dans le ſecond, elle ne la ſurpaſſe plus que de 8 ; d'où il réſulte que l'impulſion du vent ſur les voiles a diminué dans le rapport des deux quarrés 81 à 64 ; & pour réparer cette perte dans l'impulſion du vent, il faudra encore augmenter l'étendue des voiles, ſelon ce dernier rapport de 64 à 81 ; alors le Vaiſſeau pourra courir avec le degré de vîteſſe qu'on vouloit lui donner.

II. Lorſque la mâture ſera parfaite, c'eſt-à-dire, quand on aura un Vaiſſeau mâté ſelon le point vélique, il ſortira de l'eau parallélement à lui-même, d'une certaine quantité relative à ſa vîteſſe, & il s'élevera toujours de plus en plus, à meſure qu'il acquerra de nouveaux degrés de rapidité dans le ſillage ; parce qu'il ſera mu par des forces qui ſeront exactement & continuellement en équilibre, contre l'action de l'eau ſur ſa proue, dont l'inclinaiſon en avant contribue d'autant plus à cette ſortie de l'eau, qu'elle eſt plus éloignée de la perpendiculaire ; car alors, la pouſſée verticale aura plus de puiſſance, puiſqu'elle agira plus directement ſur une proue fort oblique, que ſur une qui ſeroit verticale. Ce raiſonnement s'applique auſſi exactement à l'impulſion directe, dont l'effort abſolu ſe décompoſe, en agiſſant moins contre la rapidité du ſillage ſur une proue oblique que ſur une verticale, tandis que l'autre partie de ſon action ſe joint à la pouſſée verticale pour élever l'avant du Vaiſſeau qui choque l'eau avec

une très-grande force, s'il eſt parvenu à une grande vîteſſe, & qui lui réſiſte d'autant plus qu'elle eſt choquée avec violence ; de ſorte qu'il eſt aiſé de conclure que, plus le ſillage devient rapide dans tous les Vaiſſeaux, plus ils ſortent de l'eau parallélement à eux-mêmes, ſi le centre d'effort de leurs voiles eſt à la même hauteur que le point vélique ; car le point de la proue ſur lequel on peut regarder comme réunie l'action de l'eau qui s'oppoſe à ſon paſſage, peut être pris pour celui d'appui ; deſorte que toutes les voiles agiſſant de l'arriere à l'avant ſur différents points de l'axe du Vaiſſeau, que l'on peut conſidérer comme un levier dans le ſens de la longueur du Navire, elles enlevent la partie de l'arriere de ce point, & la mettent de niveau avec l'élévation de la proue ; ce qui n'arrivera jamais, ſi le centre d'effort des voiles eſt au-deſſus ou au-deſſous du point vélique : s'il eſt au-deſſus, la puiſſance des voiles agiſſant ſur des leviers trop longs, enlévera la partie de l'arriere du point d'appui de la proue au-deſſus du niveau de l'élévation de l'avant du Vaiſſeau ; ſi le centre d'effort des voiles eſt au-deſſous du point vélique, elles agiront ſur des leviers trop courts, de ſorte que l'arriere reſtera plongé ſans pouvoir s'élever au niveau de la proue : ainſi, dans l'un ou l'autre de ces deux cas, où le centre d'effort des voiles eſt au-deſſus ou au-deſſous du point vélique, le Vaiſſeau, quelque bien conſtruit qu'il ſoit, perdra de ſes qualités dans ſa marche, dans la facilité à bien gouverner & dans la ſtabilité pour porter la voile, ſur-tout s'il eſt trop mâté ; car il ſera ardent, inclinera facilement & perdra

de ſa marche, puiſque l'avant ſe plongera dans le fluide, ou, pour mieux dire, l'arriere en ſortira trop, ce qui diminuera l'action de l'eau ſur le gouvernail, en l'augmentant ſur la proue. Dans l'autre inconvénient, où il eſt rare que les Conſtructeurs ſoient tombés, le Vaiſſeau ſera lâche, & ſa marche ſera retardée, parce qu'il ne préſentera jamais au fluide ſes lignes d'eau les plus avantageuſes, & qu'il n'aura pas aſſez de ſurface de voiles, leurs largeurs étant les mêmes & leurs hauteurs plus baſſes: il nous reſte donc pour point de perfection de mettre le centre d'effort des voiles à la hauteur du point vélique.

III. Je vais avancer une propoſition qui paroîtra un paradoxe à bien des Marins; mais elle me paroît être d'une vérité trop évidente pour la taire; d'ailleurs la routine ne mérite point tant d'égards.

Il y a bien des cas où l'addition de quelques voiles retardent le Vaiſſeau au lieu d'augmenter ſa vîteſſe: c'eſt une erreur dans laquelle tombent preſque toujours les Marins, lorſque d'un grand frais ils veulent abſolument approcher ou éloigner un Vaiſſeau qu'ils chaſſent ou qu'ils fuyent: lorſque leur Navire eſt parvenu à une très-grande vîteſſe, quelquefois de quatre lieues & plus par heure, s'ils ont affaire à un adverſaire dont la vîteſſe eſt à peu près égale à celle de leur Vaiſſeau, ils s'imaginent, le plus ſouvent, qu'en ajoutant des voiles à celles qu'ils ont dans l'état où leur Vaiſſeau eſt peut-être le mieux diſpoſé & au point de ſa plus grande vîteſſe, ils augmenteront la rapidité du ſillage, & en conſéquence ils mettent de plus

des voiles d'étai ou des bonnettes, ſur-tout ſi le vent eſt du travers ou un peu plus de l'arriere : mais il arrive alors le contraire de ce qu'ils attendent ; le Vaiſſeau incline davantage, l'avant ſe plonge, & la réſiſtance de l'eau ſur la proue augmentant dans le ſens de la quille plus que la partie de l'effort de la voile dans le ſens de la route, la vîteſſe diminue en ce que l'eau agit plus puiſſamment que la voile, relativement aux obſervations que nous venons de faire ; de plus, le Vaiſſeau par cette inclinaiſon en avant & ſur le côté, produite par l'effort de cette voile nouvelle, qui a fait monter le centre d'effort des voiles & baiſſer le point vélique, ſi elle a été miſe au-deſſus, fait auſſi que le Navire ne ſort plus de l'eau parallélement à lui-même ; il leve le derriere en plongeant l'avant, d'où il réſulte qu'il devient ardent par deux cauſes ; premiérement, de ce qu'il a l'arriere moins dans l'eau, le gouvernail eſt expoſé à moins de choc par cette raiſon, & la pouppe qui fait toujours voile, eſt plus maîtriſée par le vent qui la pouſſe en travers, plus efficacement alors que l'avant ; d'un autre côté, la partie latérale de la réſiſtance de l'eau, ſur la partie de deſſous le vent de la proue, a augmenté par l'inclinaiſon de l'avant, qui a plongé la partie du Vaiſſeau qui eſt la plus renflée dans ſa carene, & augmenté auſſi la ſurface ſur laquelle agit l'eau, ce qui a retardé le ſillage & en même-temps augmenté l'impulſion latérale ſur le côté de la proue, de ſorte qu'elle pouſſe plus le Vaiſſeau au vent par l'avant, qu'il n'eſt pouſſé à arriver par la partie latérale de l'effort de la voile ajoutée ;

d'où il ſuit qu'il eſt encore plus ravier, ce qui eſt une nouvelle cauſe de diminution de vîteſſe, parce que la barre du gouvernail étant plus au vent pour tenir le Vaiſſeau à route, le gouvernail lui-même ſe préſente davantage au cours de l'eau, en lui offrant plus directement une grande ſurface, de ſorte qu'il s'oppoſe au paſſage des filets d'eau & retarde le mouvement du Navire; d'où il faut conclure, qu'auſſi-tôt que l'on mettra trop de voiles à un Vaiſſeau qui en a déja aſſez, il perdra ſes qualités de bien gouverner & bien marcher, ſoit qu'on les ajoute à l'avant ou à l'arriere.

CHAPITRE V.

De la conduite qu'il faut obſerver dans le cours des Armements, pour en accélérer le travail.

POUR agir avec célérité, dans le travail de l'armement, il faut de l'ordre dans la ſuite & la diſpoſition des différents ouvrages; de ſorte que quand un objet eſt entrepris, ſoit dans le grément, le leſtage ou l'arrimage, &c, &c, il faut le ſuivre juſqu'à ce qu'il ſoit fini, pour paſſer enſuite à un autre, que l'on ſuivra auſſi exactement juſqu'à la fin.

Dans tous les différents travaux que l'on doit exécuter pendant l'armement, il y a de petites

choſes d'obſervation & de détail que l'on peut préparer d'avance, ou les diſpoſer pour le temps auquel on y travaillera; en conſéquence on détache un petit nombre de Matelots ou autres gens les plus aſſidus & les plus adroits, ſous la conduite d'un Officier Marinier, intelligent, & ces gens avancent les diſpoſitions ſans que, pour ainſi dire, on s'en apperçoive ; deſorte que quand on en vient au fait, tout va de ſuite, & l'on ne ſe trouve point arrêté par mille petits détails.

L'Officier de ſervice ou de détail rendra compte au Capitaine de tout ce qui ſe ſera fait pendant le jour, & conviendra en même-temps de ce qu'on pourra faire le lendemain : lorſque cela eſt une fois convenu & arrangé, il faut que l'ordre ſubſiſte, ſans qu'il puiſſe jamais être troublé dans tout le cours du travail, à moins de quelque inconvénient imprévu & abſolument eſſentiel.

Il faut être bien convaincu que l'on perd beaucoup de temps lorſque l'on eſt obligé de paſſer ſubitement d'un ouvrage commencé, à un nouveau que l'on commande, & qu'enſuite on eſt obligé d'abandonner celui-ci pour paſſer à un autre, ou revenir au premier : cette ſeule incertitude empreſſée embarraſſe les travailleurs, & dégoutte ceux qui conduiſent les travaux ; le défaut d'arrangement retarde toujours l'exécution d'un travail quel qu'il ſoit.

Je ſais parfaitement qu'on peut faire plus d'un ouvrage à la fois, & je conſeille de le pratiquer quand cela ſera praticable : mais je reviens toujours à mon principe ; c'eſt que les ouvrages commencés doivent être finis par ceux qui les ont entrepris

avant de les faire paſſer à un autre travail.

On ne doit gueres entreprendre d'ouvrage, quand tout eſt bien ordonné, ſans être moralement sûr de pouvoir l'achever ſans interruption; c'eſt un principe général, qu'il n'eſt permis à aucun Marin d'ignorer; cependant il y a des momens & des intervalles de travail qu'il ne faut jamais perdre; dans ces circonſtances, on emploie ſon monde à des diſpoſitions ou à de petits ouvrages relatifs à des travaux que l'on ſait que l'on devra bientôt exécuter: l'activité ne doit pas ſe ralentir dans ces inſtants où l'on doit toujours chercher à occuper ſes gens ſans les laiſſer entrer dans l'oiſiveté & la pareſſe qui ne peuvent que les amolir.

CHAPITRE VI.

Du Carenage & du Mailletage.

Je n'entrerai point dans le détail de tout ce qui ſe pratique pour faire l'appareil, & pour abattre en quille un Vaiſſeau que l'on doit carener; ces choſes ſont ſi connues des Marins & ſi ſimples à concevoir pour ceux qui ne les ont pas vues, qu'il vaut mieux renvoyer à l'expérience que de les décrire. Mais nous dirons quelque choſe ſur ce que l'on pourroit faire de mieux pour conſerver les Vaiſſeaux, & les empêcher d'être mangés par les vers.

Dans tous les temps on a cherché des moyens

pour empêcher les vers de mordre le bois, de s'y loger, & de le percer comme ils font à tous les Vaiſſeaux qui ont fait des voyages de long cours, ou qui ſéjournent dans des ports, ou rades, dont le fond eſt vaſeux & propre à produire ou conſerver ces inſectes rongeurs: tout ce que l'on a tenté à cet égard a été ſans ſuccès; & l'on ne connoît encore que le mailletage qui ait garanti les Vaiſſeaux de cet accident. Nous nous arrêterons à ce parti de mailleter les Vaiſſeaux; mais nous propoſons de le faire d'une nouvelle façon; car je ſuis convaincu que celle dont on uſe aujourd'hui, en couvrant de clous le doublage, eſt fort défectueuſe: comme la ſurface de la carene eſt trop remplie d'inégalités, la marche du Vaiſſeau ainſi mailleté diminue conſidérablement par l'augmentation de la réſiſtance du fluide; ſi un Navire vient à faire de l'eau, ſoit par le jouement de ſes parties, ſoit par le défaut de l'étoupe qui ſe pourrit en vieilliſſant dans les coutures du franc-bord, on perd, en carénant le Vaiſſeau, tout ſon doublage & le mailletage; ce qui cauſe pour la ſuite une augmentation de frais: il arrive ſouvent qu'un Vaiſſeau mailleté ſort du port très-étanché, & lorſqu'il eſt en mer, on s'apperçoit qu'il fait eau, parce que le mouvement des parties qui ſont couvertes par le doublage fait très-ſouvent larguer ſes écarts.

Pour obvier à ces inconvénients, je propoſe de mailleter les Vaiſſeaux ſur leur franc-bord, & d'y employer des clous d'un pouce & demi de longueur & dont les têtes auroient au moins

un pouce de diametre, à peu près comme ceux dont on ſe ſert pour ferrer les roues des charrettes des Roulliers ; on placeroit ces clous de façon qu'il y auroit deux, ou trois lignes de diſtance du bord d'une tête de clou à l'autre, enſorte que la rouille pût ſe communiquer dans tout cet eſpace ; car c'eſt la ſeule choſe qui empêche le vers de mordre ſur le bois ; & pour réparer l'inégalité des ſurfaces, il faudra donner un coup de gouge dans le franc-bord, de l'épaiſſeur de la tête de ces clous, afin qu'elle y ſoit cachée, & qu'elle ſe trouve de niveau avec le bois.

Sur chaque écart, ou ſur chaque bout de bordage, on mettra verticalement deux crampes à fiches qui s'incruſteront auſſi à niveau du bois. Si tout cela eſt fait avec ſoin, & que les Vaiſſeaux ſoient calfatés, & patarafés avec attention, faiſant enſorte que les coutures ſoient les plus étroites qu'il ſera poſſible, on corroira en plain avec du brai gras, préférant le corroi gris au blanc, parce qu'il tient mieux.

L'avantage qui réſultera de cette maniere de caréner les Vaiſſeaux, diſpenſera d'employer du doublage, facilitera les carenes, donnera la facilité de viſiter les Vaiſſeaux, toutes les fois qu'on le voudra, ſans qu'on ſoit retardé par le doublage ou par les clous : il ne ſera pas beſoin d'employer la même quantité de Charpentiers ; enfin, dans les Colonies, les frais ſeront bien moins conſidérables.

On pourroit, comme font les habitants de Surate, conſtruire & caréner les Vaiſſeaux de

façon à durer cent ans, en les enduiſant de galgalle bien faite à leur maniere, ſur le franc-bord qui ſeroit embouffeté, & les coutures couvertes de ſarangouſti.

Si l'on veut abſolument doubler les Vaiſſeaux, il faudra le faire avec des feuilles de cuivre auſſi minces que du papier. Les Anglois en ont fait l'eſſai, qui leur a réuſſi; les premiers frais paroîtront diſpendieux; mais ce cuivre ſe refond à toutes les carenes. On obſervera que ce doublage ne prend point de ſaletés, & qu'il faut le clouer avec des clous de cuivre, parce que ceux de fer ſe rouillent & tombent.

CHAPITRE VII.

De l'échantillon des Vaiſſeaux de guerre, & en général de la liaiſon.

C'EST ici le cri général de toute la Marine, & ce n'eſt pas le moins raiſonnable.

On a conſtruit dans ces derniers temps, & l'on continue de conſtruire d'excellents Vaiſſeaux; mais ils pourroient être encore plus parfaits par leur forme. Après avoir deſapprouvé l'excès de hauteur de la mâture des Vaiſſeaux, j'oſe me dire en droit de blâmer la foibleſſe de leur échantillon; & je m'y crois d'autant mieux fondé, que je releve cette erreur avec connoiſſance de cauſe.

Les Vaiſſeaux des dernieres conſtructions valent mieux, à tous égards, que ceux du temps paſſé ; ils ſont ſavamment conſtruits ; mais, ſi l'on continue, ils ruineront l'Etat par leur peu de durée. Ils ne peuvent pas réſiſter au combat auſſi long-temps que nos anciens Vaiſſeaux dans le corps deſquels la plupart des boulets ne perçoient pas ; l'expérience ne l'a que trop prouvé ; le *Tonnant* le montre encore aujourd'hui à toute la Marine, tandis que trente Vaiſſeaux prouvent dans toutes les parties du monde qu'il n'y en a pas un qui ne puiſſe être percé à l'eau d'un boulet de douze ; déſavantage auquel il eſt aiſé de remédier, ſi, au lieu de leur donner dix-ſept ou dix-neuf pouces d'échantillon perpendiculaire à la batterie baſſe, on leur en donnoit vingt-quatre ou vingt-huit, & ſi on les conſtruiſoit outre cela pleins de bois depuis huit pieds au-deſſous de la ligne d'eau juſqu'à la hauteur du ſecond pont, comme l'exigent réellement des Vaiſſeaux qui doivent porter du vingt-quatre, ou du trente-ſix, & qui ſont deſtinés à canonner en ligne. Un Vaiſſeau conſtruit de cette maniére aura certainement bien de l'avantage au canon ſur un Navire mince qui ſe trouve expoſé à être percé de part en part à toutes les bordées qu'il reçoit, & qui s'entr'ouvre en frémiſſant ſous les ſecouſſes redoublées de ſon artillerie vivement ſervie. D'ailleurs, ces Vaiſſeaux forts d'échantillon, pourroient être mieux liés que les autres, parce qu'il ſeroit aiſé de cheviller en fer leurs membres & leurs eſtacades les uns ſur les autres, en commençant

à lever par un bout, & allant de ſuite ; cette charpente ſe tenant ainſi d'un bout à l'autre, ne pourroit gueres travailler dans une partie, ſans être ſoutenue par le reſte ; ſi deux membres tendoient à s'écarter, ils ne pourroient le faire ſans rompre ſept à huit chevilles, & ſans forcer ſur les membres voiſins. Dans le cas où un pareil Vaiſſeau aborderoit un autre Vaiſſeau foible d'échantillon, n'importe de quel temps, ni de quelle mer, il lui oppoſeroit une maſſe qui, ſans être d'un trop gros volume, auroit bien une autre ſolidité, qui le garantiroit de ſouffrir autant qu'un bâtiment foible dont toutes les parties jouent, pour peu qu'il ſoit choqué, comme les Marins l'ont éprouvé diverſes fois dans pluſieurs événements de cette nature, & comme il eſt aiſé de le vérifier toutes les fois que l'on navigue ſur les Vaiſſeaux modernes, foibles, non-ſeulement par l'échantillon qui n'eſt pas capable de ſoutenir ſon ferrement, mais encore plus par leurs liaiſons intérieures, par la grande diſtance qu'il y a d'un barrot à l'autre, & par la foibleſſe de ces mêmes barrots qui, n'ayant pas aſſez d'épaiſſeur ni de largeur, & ne ſe ſoutenant les uns les autres que de loin, laiſſent affaiſſer les ponts & les gaillards, ſous le poids conſidérable de l'artillerie de fer dont les Vaiſſeaux de guerre ſont obligés de ſe charger ; de ſorte qu'après une campagne de ſix ans dans les Colonies, & même de moins, ces Vaiſſeaux ſe trouvent, en arrivant en Europe, dans le cas d'être refondus ou condamnés. Il en eſt de même des flûtes, dont les membres jouant de toutes parts,

ainſi

ainſi que les Vaiſſeaux à la mer, reçoivent l'eau de tous côtés dans leur entrepont & dans les cales, auſſi-tôt qu'ils ſont agités par une groſſe mer qui embarque ſouvent par deſſus les vibords dans le mauvais temps.

Si l'on a cru gagner beaucoup par la légéreté du poids dans la conſtruction des Vaiſſeaux, on a certainement bien réuſſi à les alléger ; cependant je crois que s'il n'y avoit que ce point qui eût perfectionné l'Architecture navale, nous ſerions encore dans le cas d'avoir long-temps des Hourques, peu propres à paſſer avec rapidité d'un lieu à un autre, & à ſe mouvoir devant l'ennemi ; car il eſt évident qu'un Vaiſſeau léger, & de même forme qu'un autre plus peſant, n'a pas plus de diſpoſition à diviſer le fluide qui le porte, que ce dernier, puiſqu'il lui offre la même ſurface, & qu'il a le même déplacement d'eau à vaincre, puiſque l'on eſt obligé de les faire enfoncer l'un & l'autre par le leſt, à la même ligne d'eau. D'ailleurs, de quelle quantité enfoncera de plus celui qui aura plus de bois dans ſa conſtruction ? De deux ou trois pouces : car, ſuppoſé qu'il y ait trente ou quarante tonneaux de bois & de fer de plus dans l'un que dans l'autre, on verra que lorſqu'un pareil Vaiſſeau, que je ſuppoſe de 74 ou 80 canons, ſera prêt à prendre la mer, quarante tonneaux de plus ou de moins ne le fera pas enfoncer de plus de deux pouces. Au reſte on peut augmenter la capacité du Bâtiment de la quantité de poids que l'on jugera devoir entrer de plus en fer & en bois dans ſa conſtruction, ſans que cela puiſſe

nuire à ſa qualité, lorſqu'il ſera conduit par un Conſtructeur habile, qui ſaura ménager tous les avantages qu'il veut donner à ſon Vaiſſeau. Tel étoit, & tel eſt encore le Vaiſſeau le *Comte de Provence*, bâti au port de l'Orient, par M. Coulon. Ce Vaiſſeau a fait l'admiration de tous les Marins qui l'ont vu naviguer, ſeul ou en Eſcadre : à ſix pieds de batterie, il avoit toutes les bonnes qualités qu'on peut ſouhaiter à un Vaiſſeau de ligne ; à ſix pieds huit pouces, il n'en perdoit aucune ; le ſeul défaut qu'on ait été en droit de reprocher à ce Navire unique, c'eſt la foibleſſe de ſes liaiſons, & de ſon échantillon, qui n'étoit que de dix-neuf pouces au milieu de ſa batterie baſſe perpendiculaire à ſon côté, avec une maille trop conſidérable entre ſes membres, de ſorte que les boulets de huit livres paſſoient tous au travers, même dans les galleries. Ce Vaiſſeau eût perdu de ſes qualités s'il eût été plus fort d'échantillon, & mieux lié. Quel effet eût pu produire quarante tonneaux ſur une carene auſſi conſidérable ?

D'ailleurs, ſi l'on craint d'augmenter le poids des hauts, dans l'état actuel des choſes, il eſt aiſé d'en diminuer une partie ſur la hauteur des œuvres mortes : cinq pieds deux pouces ſous bau dans l'entrepont des Vaiſſeaux qui ont du trente-ſix, ſuffiſent pour ſervir l'artillerie avec aiſance, (on aura ſoin de garnir le deſſus des lumieres des canons, en fer blanc) ; cinq pieds pour la hauteur du plat bord ; & un peu plus que cela à l'arriere ſous le gaillard : que l'on ne mette ſur la dunette, ni chambre ni cabane, & que l'on diminue proportion-

nellement tout ce qui eſt des hauts, on regagnera bien de ce côté-là ce que l'on aura perdu de l'autre ; car l'artillerie de la ſeconde batterie & des gaillards ſe trouvera un peu plus baſſe, & le centre de gravité aura peut-être plus baiſſé par-là, qu'il n'aura hauſſé par la multiplication du bois & du fer. Au reſte, le Conſtructeur, en calculant ſon plan, connoîtra évidemment ce qu'il y aura à gagner ou à perdre du côté des qualités de ſon Bâtiment ; ce qui eſt plus long que difficile.

On pourra beaucoup diminuer le poids d'en haut par la façon de gréer, comme nous le ferons voir ci-après : on pourra, d'un autre côté, faire baiſſer le centre de gravité, en ne portant pas ſur le bord cette quantité d'ancres inutiles à la mer, & qui écraſent l'avant des Vaiſſeaux : deux ſuffiſent ; les autres ſeront dans les écoutilles, & leurs jouailes en entrepont parés à monter aux approches de terre. Enfin il y a des moyens d'alléger les hauts des Vaiſſeaux, & de les fortifier dans leur charpente, ſans leur faire rien perdre de leurs bonnes qualités.

La vie des hommes que l'on doit ménager eſt un objet qui ſe préſente encore en faveur de notre idée : les Canonniers qui ſerviront l'artillerie ne ſeront pas tant expoſés dans les batteries d'un Vaiſſeau fort d'échantillon que dans celles des Vaiſſeaux modernes ; car peu de boulets y paſſeront. Ils ſeront donc en poſition de ſoutenir plus long-temps contre des forces ſupérieures, & de tenir avec plus d'avantage à forces égales, ſur-tout dans le temps préſent où

l'on ne connoît plus l'abordage, ni ſes avantages ; on préfere des canonnades longues & meurtrieres, plutôt que d'en venir à une action courte, déciſive, & plus courageuſe, en même-temps qu'elle eſt plus convenable à la vivacité de notre nation qui n'a pas le flegme de ſes concurrents dans cette maniere de combattre au canon : enfin rendons nos Vaiſſeaux de guerre plus forts, & ils auront plus d'avantages dans le combat ; rendons nos Flûtes plus ſolides, & elles conviendront mieux au commerce.

On liera les Vaiſſeaux dans leurs longueurs, en faiſant les pieces que l'on appelle en général *pieces de liaiſon*, plus fortes qu'on ne les fait maintenant ; en endentant de plus les bordages de pont de deux, l'un ſur les baux de même que les hiloires, & en faiſant les ponts droits d'un bout à l'autre, & ſans tonture, ainſi que les baux ſans bouge ; on pourra leur donner la courbure neceſſaire à l'écoulement des eaux, en ajoutant une piece de bois ſur le milieu de chaque bau, & on la taillera de façon qu'elle ſoit un ſegment de cercle ; enſuite on bordera par deſſus ; on mettra encore dans les calles des traverſes de fer en arcboutants, de quatre pouces en quarré, qui arcbouteront en ſe croiſant du haut des épontilles qui ſont ſous les faix de pont, aux pieds les unes des autres ; cela contiendra le jeu de la machine en général, en l'empêchant de s'affaiſſer, ſans que cela puiſſe nuire à l'arrimage : il faudra joindre les gaillards, & ne laiſſer entre les paſſe-avants que l'eſpace néceſſaire pour le paſſage des batteaux, ce qui donnera deux rangs d'hiloires

de plus de bout en bout du Navire : on pourroit encore mettre des hiloires de bout en bout des Vaiſſeaux, des deux côtés des écoutilles, élevés de cinq à ſix pouces au-deſſus des ponts, afin d'augmenter les liaiſons dans le ſens de la longueur, ſans gêner les canons ; toutes ces additions de pieces de bois & de fer rendront peut-être la maſſe totale plus peſante, ſur-tout ſi l'on n'a point d'égard à ce que nous avons dit que l'on pouvoit ſouſtraire d'un côté le poids que l'on ajoutoit de plus de l'autre, & que l'on met de moins en chargement ; mais comme les qualités du Vaiſſeau ne dépendent que de ſa forme plus ou moins avantageuſe pour bien marcher, bien gouverner, bien porter la voile, &c, & de la perfection de ſa voilure, par raport aux différentes impulſions auxquelles il eſt expoſé ; il eſt évident que ſon plus ou moins de maſſe ne les altere en aucune façon, puiſque le déplacement d'eau eſt toujours le même, ainſi que l'impulſion réſiſtante, les lignes d'eau de la proue étant parfaitement ſemblables dans tous les cas. Je vais plus loin ; que l'on augmente le bau de dehors en dehors de ce que l'on ajoutera de plus d'épaiſſeur aux côtés du Vaiſſeau, & ſa longueur abſolue de 4 ou 5 fois cette augmentation dans la force de l'échantillon, cela n'ira jamais au-delà de 6 à 8 pieds dans les Vaiſſeaux de 74 canons, parce qu'ils n'auront de plus en largeur que 16 à 20 pouces ; & l'on ne changera rien au centre de gravité ; mais l'on augmentera le déplacement d'eau plus que le poids ajouté en total au Vaiſſeau, & par con-

ſéquent ſa ſolidité & ſa force à porter la voile ſans rien perdre de l'avantage de ſes lignes d'eau qui auront le même ſinus d'incidence avec la rencontre du fluide ; ce qu'il eſt aiſé de prouver.

CHAPITRE VIII.

De la Rentrée des Vaiſſeaux.

DANS les Vaiſſeaux de Guerre, la rentrée des œuvres-mortes eſt ſi conſidérable, que les canons de la ſeconde batterie, ont à peine leur recul néceſſaire entre la Chaloupe & le bord ; de ſorte que l'on eſt forcé de mettre les mâts de hunier de réchange ſur les potences, où ordinairement ils ſont bientôt percés de boulets ; & s'ils ſont coupés pendant un combat, ils tombent ſur le pont ſi les paſſe-avants ne ſont pas clos aux batteaux ; alors ils embarraſſent les canons de façon à ne pouvoir s'en ſervir de long-temps ; l'Officier qui commande la batterie, & ceux qui occupent au-deſſus différents poſtes, ont une peine infinie à paſſer d'un bout à l'autre pour donner des ordres, & pour veiller à tout. On ſait cela ; les Conſtructeurs ont prévu ce cas dans leur travail ; mais comme ils ne s'embarquent pas ſur les Vaiſſeaux, ils n'ont point aſſez connu la néceſſité de donner autant d'aiſance. Il y a eu cependant d'habiles Conſtructeurs qui ont bâti d'excellents Vaiſſeaux avec très-peu de rentrée ; car la rentrée n'ajoute rien aux qualités d'un Bâti-

ment ; mais cela n'a pas prévalu.

Les Ordonnances ſur la courſe, en 1757, encourageoient l'abordage, tandis que les Conſtructeurs ſembloient s'être donnés le mot pour conſtruire dans tous les ports de France des Vaiſſeaux & des Frégates de guerre avec une rentrée ſi conſidérable, qu'il devenoit preſque impoſſible d'exécuter un abordage, parce qu'il y avoit un eſpace de dix & douze pieds à franchir entre les vibords de deux Vaiſſeaux accrochés qui en cet état ne font que ſe mouvoir continuellement en roulant, & en tanguant ſans ceſſe. Si le Vaiſſeau que l'on attaque n'étoit pas défendu, on pourroit ſans doute parvenir à l'aborder, mais ce ſeroit encore avec peine ; à plus forte raiſon quand au lieu de pouvoir ſe donner la main, on y eſt reçu à coups de ſabre, indépendamment de tous les autres moyens que l'on emploie pour repouſſer l'aſſaillant. Il faut donc diminuer cette rentrée le plus qu'il eſt poſſible pour faciliter un genre de combat qui eſt le plus avantageux aux François.

Si l'on donne peu ou point de rentrée aux Vaiſſeaux & aux Frégates de guerre, on augmentera les liaiſons dans le ſens de la longueur, & leur artillerie ſera plus éloignée de l'axe ; mais elle ne ſera pas plus élevée au-deſſus du centre de gravité : le Vaiſſeau aura donc la même qualité de bien porter la voile ; il aura de plus l'avantage de rouler doucement, & moins vivement qu'auparavant, par rapport à ce poids immenſe de l'artillerie de la batterie haute, & des gaillards, qui étant porté des deux côtés du point autour

duquel ſe fait le balancement ſur des leviers plus longs (de tout ce que l'on aura diminué la rentrée); il réſiſtera donc plus au mouvement, en décrivant de plus grands arcs : il n'y a donc qu'à gagner en diminuant cette rentrée; le Vaiſſeau ſera plus ſpacieux pour le combat; il roulera plus doucement, & ſa mâture ſera appuyée : tous avantages réels, ſur leſquels il n'y a point à balancer.

Dans l'extrême inclinaiſon (s'il eſt poſſible qu'un Vaiſſeau bien conſtruit & bien chargé y parvienne jamais), le Navire qui n'aura point de rentrée, préſentera de plus en plus une plus grande ſurface au fluide à meſure qu'il s'y plongera davantage, en donnant la bande; de ſorte que la direction de la pouſſée verticale de l'eau, paſſera toujours au-deſſus du centre de gravité du Vaiſſeau, en coupant la ligne ſur laquelle il ſe trouve avec le métacentre; ainſi cet effort de l'eau redreſſera toujours le Navire, quelque incliné qu'il ſoit; propriété que n'aura point un Vaiſſeau extrêmement rentré; car s'il paſſe une fois ſon fort en donnant la bande, la pouſſée verticale du fluide paſſe au-deſſous de ſon centre de gravité, & le force alors de chavirer tout-à-fait. Je me ſuis trouvé dans un grand & gros Vaiſſeau qui n'avoit que très-peu de rentrée, mais qui d'ailleurs étoit ſi mal conſtruit à tous égards, qu'on peut dire qu'il n'avoit d'autres qualités que celle de pouvoir prendre une grande carguaiſon; il inclinoit facilement, quoique très-large (dimenſion heureuſe pour ſa mâture) : un jour, entr'autres, nous fumes ſurpris, toutes voiles hautes, par un grain violent qui nous mit tout d'un coup

ſur le côté, de façon que les canons de la batterie de deſſus le pont furent à l'eau, quoiqu'ils fuſſent à neuf pieds au deſſus du niveau de la mer, qui dans ce moment étoit unie comme une glace, ſous le vent d'un côté ; nous reſtâmes plus de vingt minutes dans cette ſituation preſſante, d'où nous ne pûmes nous tirer, qu'en perdant preſque toutes nos voiles qui furent emportées par la violence du vent. Si ce Vaiſſeau avoit eu de la rentrée dans une inclinaiſon approchante de 35 à 40 degrés, il n'y a point de doute qu'il n'eût paſſé tout-à-fait ; car ſi ſon centre de gravité étoit haut, le métacentre l'étoit infiniment plus, puiſque l'eau trouvoit toujours de nouvelles parties plus renflées qui lui réſiſtoient ; cependant s'il avoit porté la bande juſqu'au-delà de ſon renflement, où juſqu'à ſa rentrée qui étoit fort haute, & de peu de choſe, il eſt probable que l'accident le plus funeſte s'en fût ſuivi.

CHAPITRE IX.

Du Leſtage & du Chargement.

LORSQU'ON fait le chargement d'un Navire, il faut être perſuadé que la vivacité des mouvements du tangage & du roulis dépendent non-ſeulement de ſa forme, mais encore plus de la diſtribution plus ou moins avantageuſe des parties les plus peſantes de ſa cargaiſon.

On doit avoir une attention particuliere à

modérer le tangage, parce que c'eſt ce qui fatigue le plus un Vaiſſeau & ſa mâture ; & c'eſt preſque toujours dans un de ces mouvements qu'on voit les mâts ſe rompre, particuliérement quand l'avant ſe releve après avoir plongé. Quoique le roulis ſoit proportionnellement plus grand, on ne voit gueres d'accident arriver par ce dernier mouvement, qui eſt toujours lent ; cependant il eſt à propos de le prévenir le plus qu'il eſt poſſible : on y parviendra facilement, ſans empêcher le Vaiſſeau de bien porter la voile, ſi l'on arrime le leſt, quand il eſt en fer, ſur les empâtures des varangues ; parce qu'il rappellera avec moins de force le Navire lorſqu'il aura incliné, & qu'il agira ſur un point qui ſera un peu éloigné du centre de gravité : on obſervera de ne le pas faire monter trop haut des deux côtés du Vaiſſeau, en rempliſſant l'entre-deux du premier & du ſecond plan du leſt de bois, & en arrimant le reſte en plein ; enſuite quand tout cela ſe trouve diſpoſé autour & ſous le centre de gravité du vaiſſeau, comme nous venons de le dire, en l'étendant un peu (de 20 à 30 pieds) ſur l'avant & l'arriere de ce point, de façon que le Vaiſſeau ſe trouve exactement au tirant d'eau marqué par le Conſtructeur, on arrimera par deſſus très-ſolidement la cargaiſon, obſervant de placer au fond les parties les plus peſantes, & les plus capables de ſupporter le poids de celles qui doivent être arrimées par deſſus.

Nous plaçons le leſt autour, & fort près du centre de gravité du Vaiſſeau, parce que le mouvement du tangage ſera moins rude que ſi ce

poids étoit éloigné ſur l'avant & ſur l'arriere de ce point ; le Vaiſſeau n'eſt jamais porté par une ſeule lame lorſque la mer eſt un peu agitée, il y en a toujours deux ou trois qui paſſent deſſous en même-temps, à moins que ce ne ſoit quand la mer eſt extrêmement longue, que le houle vient de loin, & dans des parages fort éloignés de terre ; car alors il arrive que les plus grands Vaiſſeaux ſont quelquefois portés par une ſeule lame ; mais dans l'une & l'autre circonſtance, je dis qu'il ne faut pas étendre le leſt ſur l'avant ni ſur l'arriere du centre de gravité, une fois que le Navire eſt dans la parallele à ſon tirant d'eau marqué pour le leſt, ce qu'il eſt abſolument eſſentiel de bien connoître. Je prouve ce que j'avance ici, & je ſuppoſerai dans l'un & l'autre cas une mer longue ou courte, & que l'eau vient choquer le Vaiſſeau par l'avant, afin qu'il ſoit expoſé aux circonſtances du plus grand & du plus vif tangage, comme je l'ai expérimenté une infinité de fois ; car dans le cas où la lame prend le Vaiſſeau par l'arriere, ſes mouvements, s'il a de la vîteſſe, ne ſont pas dangereux, parce qu'en fuyant devant la lame, il ſe ſouſtrait en partie à ſon impulſion ; au lieu qu'il l'augmente dans l'autre hypotheſe, dans le rapport du quarré de toute ſa vîteſſe.

Premiérement, le Vaiſſeau dont les extrémités ſont légeres, ou moins chargées, étant ſuppoſé courir avec une vîteſſe quelconque au-devant de la lame qui vient à lui par l'avant, choque cette lame ſans contredit, avec une force exprimée par la ſomme des quarrés des deux vîteſſes ; il

la diviſe, & paſſe au travers, en même-temps qu'il eſt élevé par la pouſſée verticale de cette colonne d'eau qui lui oppoſe un poids plus conſidérable que ſon déplacement ; celle qui ſuit, produit le même effet, en recevant le Vaiſſeau qui retombe ; parce que la premiere eſt déjà au milieu, d'où elle paſſe à l'arriere qu'elle ſoutient, tandis que la ſeconde a pris ſa place au milieu, & que la troiſieme ſupporte l'avant en ſe ſuivant l'une l'autre : ce mouvement ſe perpétuant tant que la mer eſt agitée, il s'enſuit que le Vaiſſeau n'eſt jamais tranquille ; il retombe par ſon poids auſſi-tôt que la lame a paſſé ; & il retombe moins vivement en raiſon de ce que ſon avant eſt moins péſant ; la ſecouſſe eſt donc moins violente, puiſqu'il choque l'eau avec moins de maſſe ; ce qui l'empêche de plonger autant que s'il avoit plus de peſanteur ; en conſéquence la mâture ne ſouffre pas, & le ſillage eſt moins retardé, la partie la plus renflée de la proue n'étant pas ſi expoſée au choc. de l'eau.

Secondement, ſi le Vaiſſeau ſe trouve porté par une ſeule lame, il retombe encore moins vivement s'il eſt moins chargé en avant, lorſqu'il n'eſt ſoutenu que par le milieu ; il ſe releve donc plus aiſément au moment que l'autre lame vient le choquer, & la ſecouſſe eſt moins violente ; s'il étoit plus plongé, il pourroit arriver que la colonne d'eau ſe trouveroit au-deſſus de l'avant, qu'elle paſſeroit en partie par-deſſus, & en le ſurchargeant, le mettroit bientôt en danger de périr.

REMARQUE.

DANS l'arrimage de la cargaiſon, il faut obſerver de mettre les matieres les plus peſantes le plus bas qu'il ſera poſſible, conſervant avec ſoin le tirant d'eau du Vaiſſeau le plus avantageux pour ſes qualités, tant ſur ſon leſt que ſous ſa cargaiſon : ces points ſont marqués à l'avant & à l'arriere ; & ils devroient auſſi l'être au milieu, afin qu'on ne puiſſe point s'écarter de la ligne d'eau & de la ſituation la plus favorable pour tout ce que l'on exige du Vaiſſeau, qui doit être dans la diſpoſition la plus avantageuſe pour diviſer aiſément le fluide,& pour ſe bien comporter à la mer dans tous les temps : en un mot, le fin de l'arrimage, c'eſt de faire enſorte que les tranches verticales des extrémités du Vaiſſeau, en le ſuppoſant partagé en pluſieurs parties égales, ſoient plus légeres lorſqu'elles ſont chargées à demeure que leur déplacement d'eau ; & pour peu que l'on ſoit pénétrant, on y découvrira une infinité d'avantages, obſervant toutefois que celles du milieu peuvent être plus chargées que ne peſe le volume d'eau qu'elles peuvent déplacer.

CHAPITRE X.

Du Grément en général.

L'ART de gréer les Vaiſſeaux eſt le rafinement de l'adreſſe de l'Officier Marinier & du Matelot ; c'eſt auſſi une connoiſſance eſſentielle pour l'Officier ; car le grément appuie les mâts, en même-temps qu'il ſert à manœuvrer les voiles, dont il diſpoſe à tout moment, en donnant les différents mouvements au Navire : on ne peut donc pas ſe diſpenſer d'en avoir une exacte connoiſſance.

Pluſieurs Officiers connoiſſent à fond cette partie, mais aucun n'a penſé à la réforme dont elle eſt ſuſceptible pour le bien ; c'eſt préciſément ce que nous allons entreprendre ici, en traitant la choſe en général, & ſans entrer dans un détail trop minutieux.

La diminution du poids & du volume ſera notre objet principal, perſuadé que l'un & l'autre ſont des inconvénients défavorables aux qualités des Vaiſſeaux.

La premiere choſe que je voudrois ſouſtraire dans le grément, c'eſt cette prodigieuſe quantité de fourrures & de garnitures que l'on emploie à tout & par-tout ; les écoutes & amures des baſſes voiles, ainſi que celles des huniers & leurs itaques, ſont fourrées & garnies de façon qu'elles ſont ordinairement, par cet abus, un quart plus groſſes que le cordage dont on ſe ſert

pour les faire, de ſorte que quand il eſt queſtion d'amurer ou border ces voiles, le frottement devient ſi conſidérable qu'il faut des peines infinies pour en venir à bout : ſi ces manœuvres, que je voudrois toujours ſimples aux baſſes voiles & ſans autre poulie ſur le point de la voile que celle de la cargue-point, n'étoient garnies qu'à trois pieds du point, elles n'en ſeroient pas moins bonnes. La garniture ne fortifie pas le cordage ; elle l'empêche ſeulement de ſe manger dans la poulie ou pouliot par où elle paſſe ; ainſi quand ces manœuvres ne ſeroient garnies, que comme nous le diſons, elles le ſeroient ſuffiſamment, puiſqu'elles ne doivent repoſer ſur le rouet que le point à joindre ; & celles des baſſes voiles changent à tout moment de point, en filant ſelon la route des amures & écoutes, qui doivent être toujours ſimples ; car ſi on les met doubles à l'ordinaire, elles ſont exactement ſimples ſur les rouets, ce qui revient au même pour la réſiſtance.

Les itaques des huniers ſont abſolument manœuvres courantes, qui doivent paſſer aiſément dans les poulies ; il n'y faut abſolument point de garniture, à moins qu'elles ne faſſent dormant ſur la vergue ; & c'eſt alors qu'on les garnira dans la longueur de trois ou quatre pieds ; il en ſera de même pour les écoutes & pour les itaques de perroquets.

Les haubans, cale-haubans & les étais ne doivent être abſolument garnis qu'au capelage & trelingage ; les eſtropes & pantoires ou pantocheres de toutes eſpeces, garnies au capelage ſeulement.

Dans les Vaiſſeaux de guerre & dans tous autres

Navires, je ne voudrois abſolument point de racages, ni de palans de roulage aux baſſes vergues; ce ſont des poids en haut & des choſes inutiles qu'il faut néceſſairement ôter, & mettre à leur place du filain de 5, 6, 7, 8, 9 ou 10 pouces, ſelon les Vaiſſeaux. Voici comme je l'ai vu exécuter ſur de grands Navires: on met ſur la vergue une eſtrope de chaque côté du mât, avec une coſſe aſſez grande pour que le cordage y puiſſe paſſer aiſément; & après que cela eſt ainſi arrangé, on fait paſſer chaque bout dans les coſſes, en les faiſant paſſer ſur l'arriere du mât l'un ſur l'autre, pour venir enſuite faire dormant de chaque bord ſur la vergue entre le mât & les eſtropes à côtes; après quoi, on croche un petit palan ſur le double qui tombe un peu ſur l'arriere le long du mât; ce palan ſert à roidir le racage ou à le mollir, comme on le juge à propos & ſelon le temps; dans le plus mauvais temps, on le roidit, & la vergue n'a aucun jouement; ſoit que le Vaiſſeau tangue, roule ou tracaſſe, elle eſt ſi bien ſaiſie qu'il n'y a ni jeu ni ſecouſſe ſur le mât: outre la commodité d'une machine ſi ſimple, elle a l'avantage de ne pas peſer le quart de nos racages ordinaires, ni d'avoir le huitieme de leur volume; il ne faut point tant de façon pour la faire; un bout de cordage ſuffit; d'ailleurs, ſi un boulet de canon donne dedans, il ne fait ſauter ni pommes, ni bigots, & perſonne n'en eſt incommodé.

Les racages des huniers & des perroquets ne valent rien tels qu'on les fait ordinairement: un cordage ſimple de 2, 3, 4, 5 ou 6 pouces ſelon les Vaiſſeaux, avec ſix ou huit pommes enfilées deſſus,

deſſus ſuffit ; on lui fera faire dormant des deux bords ſur la vergue, ſans trop le ſerrer ſur le mât, quand le hunier ou le perroquet ſera amené ſur le ton : ce racage ſera plus ſimple, moins peſant & plus courant que les autres.

On capele à la tête des bas mâts deux poulies de driſſe à trois ou deux rouets, pour hiſſer les baſſes vergues, ſur leſquelles on etrope auſſi deux autres poulies, pour correſpondre aux deux premieres : tout cela eſt abſolument inutile ; c'eſt un poids conſidérable ſur la tête des mâts & un trop grand volume qu'il faut totalement ſouſtraire. On hiſſera les baſſes vergues avec deux petites caliornes que l'on tiendra toujours parées au beſoin, ſoit pour les amener ou hiſſer ; & quand les vergues ſeront hautes & portées par leurs ſurpentes, on mettra les caliornes à bas ; les deux etropes deſſus vergues que l'on éguillette avec les ſurpentes, étant bien placées au milieu de la vergue, elle en ſera bien mieux balancée, & fatiguera beaucoup moins quand il faudra amurer les baſſes voiles ; ce qui n'arrivera jamais quand il y aura des poulies ſur vergues, car il faut néceſſairement une certaine diſtance de l'une à l'autre ; de ſorte que la vergue n'eſt balancée que lorſqu'il y a vent arriere.

Lorſque les baſſes vergues ſeront bien balancées ſur leurs ſuſpentes, on amarera les balancines à demeure, les faiſant d'ailleurs aſſez fortes pour qu'en amurant les baſſes voiles, elles puiſſent ſupporter l'effort que l'on fera pour bien roidir les ralingues du vent, avant de haler les boulines. J'ai vu un Vaiſſeau ſi bien gréé, que je ſuis obligé

de le propoſer ici pour modele, pour ce qui m'a paru de meilleur.

Au lieu de capeler deux poulies à la tête des mâts de hune, pour paſſer les itaques des huniers, on fait les longis des barres de perroquet un peu plus épais, & larges de façon à pouvoir y pratiquer un pouliot de chaque bord, dans lequel on place un rouet, ſur lequel paſſera l'itaque; ce pouliot ſera couvert d'une garniture de ſapin aſſez haute, arrondie par-deſſus, & gougée en deſſous, de façon que le cordage y paſſe aiſément & ſans toucher le bois; cette garniture ſert d'appui aux capelages des mâts, & empêche que l'eau n'entre dans le pouliot; de cette façon on peut ſouſtraire deux groſſes poulies, & rien ne paroît aux têtes des mâts.

On fera faire dormant aux itaques ſur la vergue; & dans les Vaiſſeaux où l'on aura peu de monde (ou en temps de paix), on pourra avoir une poulie ſur vergue, dans laquelle paſſera l'itaque pour la rendre plus courante.

On pratiquera dans les longis ſur l'avant de la premiere barre de perroquet, un petit pouliot à deux rouets de chaque bord, ſur leſquels paſſeront les cargues-fonds, & les cargues-boulines des huniers; de ſorte que l'on aura huit poulies de moins ſur les colliers d'étai de hune; en avant de ce dernier pouliot ſur les longis du grand mât de hune, on en placera un autre à un ſeul rouet qui ſervira à paſſer les bras du petit perroquet, qui feront de-là leur retour le long de l'étai de hune, à l'ordinaire. Sur l'arriere de la barre de hune qui traverſe les longis, en arriere du petit

mât de hune, on placera de chaque bord, ſur ces longis, un petit pouliot oblique à un ſeul rouet, dans lequel paſſeront les boulines du grand perroquet.

Les itaques de perroquets, & les perroquets volants paſſeront, à la tête de leur mât, dans des clans pratiqués dans les noix qu'on laiſſera pour cet effet ; & afin de ne pas trop affoiblir les mâts, on paſſera les balancines des perroquets dans une petite poulie capelée pour cela, ſans pratiquer d'autres clans que ceux qui ſervent pour les itaques ; c'eſt-à-dire, quand on gréra des perroquets volants.

On pratiquera dans les chouquets des mâts de hune, des clans avec rouets, pour paſſer les driſſes & les drailles des voiles d'étai ; on ſouſtraira ſur les haubans, toutes les poulies de conduite, pour les cargues-point, balancines, & écoutes de perroquets : on ſubſtituera à leur place des coſſes ou margouillets.

On fera paſſer les bras des perroquets de fougue ſur le tenon du grand mât, ſa bouline ſur le bord de la grande hune, & le bras-baré, au grand trelingage : les bras de miſaine viendront deſſous la grande hune, & au pied du grand mât ; les faux bras de miſaine ſur les paſſe-avants.

Lorſque la mâture ſera plus baſſe qu'elle ne l'eſt aujourd'hui, on diſpoſera les étais du grand mât de hune de façon à ne point gêner le mât de miſaine ; & pour cet effet, on les fera paſſer, l'un à tribord, & l'autre à babord de ce mât, en fixant leurs caps-de-mouton déridés préciſément au raz des liures du beaupré, de ſorte qu'ils ne

fatigueront aucun des mâts, ni les étais de misaine.

Voilà le principal de notre objet rempli ; & je crois en avoir aſſez dit pour faire comprendre que l'on pourra, pour le reſte, trouver de quoi s'exercer, en diminuant par-tout où on le pourra faire, le volume & le poids ; ce qui ne ſera certainemeut pas difficile, pourvu qu'on s'y porte avec quelque ſorte d'attention, & de bonne volonté pour le bien de la choſe.

Je ne m'étendrai pas davantage ſur un article qui eſt ſi arbitraire, qu'il eſt toujours poſſible de trouver mieux à faire.

CHAPITRE XI.

Idées ſur la façon de former des Sujets à la Marine & ſur la diſtribution du Service de l'Officier & de l'Equipage à la Mer.

DANS tous les Vaiſſeaux on regle le ſervice ; mais comme les Ordonnances n'en marquent point la diſtribution, les Capitaines diſpoſent les choſes comme ils l'entendent, & le plus ſouvent ſuivant l'uſage. On pourroit cependant examiner s'il y a quelque choſe de mieux à faire.

Je n'ai pas aſſez de préſomption pour me croire en état de donner des principes décidés ſur cette matiere qui demanderoit plus de connoiſſances

du grand art de conduire les hommes ; ainſi je demande de l'indulgence pour ce que l'on trouvera que je hazarde dans ce chapitre où j'expoſe mes réflexions ſur un objet que l'on peut regarder comme la premiere qualité que doit avoir tout homme qui commande.

La ſcience d'un Capitaine ne conſiſte pas à faire tout par lui-même, comme pluſieurs ſe le perſuadent ; c'eſt une préſomption que d'eſpérer d'en venir à bout, ou de vouloir perſuader aux autres qu'on en eſt capable ; d'ailleurs le détail eſt la fonction de l'Officier qui travaille immédiatement après le Capitaine, lequel doit ſeulement conduire ceux qui commandent ſous ſes ordres, & ſe faire rendre compte, après avoir fait choix des ſujets pour les employer ſelon leurs talents. Au reſte, ſi ceux qui ſe montrent par-tout, & dans tous les temps, étoient bien perſuadés de cette vérité, qu'un génie borné au détail n'eſt propre qu'à exécuter ſous autrui ; je ne fais aucun doute que l'amour propre les retiendroit, & qu'ils trouveroient plus dequoi flatter leur vanité, en agiſſant autrement ; car c'eſt elle qui les porte à paroître le plus qu'ils peuvent, dans la perſuaſion où ils ſont que plus on les voit, plus ils en impoſent ; erreur d'autant plus groſſiere qu'il ne leur eſt jamais venu dans l'idée, « que le vrai génie du » commandement, dit un Auteur célébre, eſt » celui qui ne faiſant rien fait tout faire, qui » penſe, qui arrange, qui invente, & qui eſt » attentif à ne rien laiſſer au hazard ; ſa plus » grande attention étant de bien connoître les » hommes qu'il a ſous lui, afin de les bien pla-

» cer quand il s'agira d'exécuter ».

La conduite d'un Capitaine de Vaiſſeau à la mer, doit être telle, qu'il puiſſe inſpirer à l'équipage beaucoup de confiance dans les Officiers qui le commandent; il ne doit donc paroître en public que le moins qu'il eſt poſſible, mais toujours dans les occaſions générales; par exemple, dans tous les exercices de manœuvre qu'il doit faire exécuter lui-même, tous les mouillages, ou appareillages, les chaſſes, les combats, enfin dans tous les temps où il faut impoſer, & où les manœuvres ſont preſſées. Mais dans le reſte des choſes ordinaires, comme de faire des ris, changer des voiles, diminuer, ou augmenter de voilure, ſelon le temps, les changements de route, les virements de bord dans le cours d'une traverſée; tout cela, dis-je, doit être exécuté par l'Officier en ſous ordre, & le Capitaine n'y doit entrer que pour les ordres qu'il lui a donnés; de cette façon, l'équipage n'étant accoutumé à ſa vue que dans les choſes importantes, il ſuffit qu'il paroiſſe, pour en impoſer, & pour perſuader que ce qu'il veut faire eſt eſſentiel; alors il s'y porte conſéquemment avec plus d'ardeur & de confiance, excité d'ailleurs par les Officiers qui, diſtribués dans les différents endroits d'un Vaiſſeau, les animent dans ces inſtants à agir avec plus d'activité.

Une telle conduite reglée pour les Capitaines, inſpire de la confiance aux équipages dans leurs Officiers, auxquels ils s'accoutument, parce qu'ils voyent qu'on les a jugé capables, puiſqu'on leur a laiſſé le détail, qui eſt ce qui paroît le plus,

mais qui n'eſt au fond que peu de choſe. Cette méthode forme les Officiers eux-mêmes ; en exerçant l'équipage ils s'accoutument au coup d'œil qui eſt abſolument eſſentiel en préſence de l'ennemi ; ils meſurent plus exactement les diſtances, & le temps de l'évolution ; & ils connoiſſent plus particuliérement les mouvements du Navire. Par ce moyen les bons ſujets ſe multiplient dans l'art de manœuvrer. Mais auſſi malheur à l'Officier qui tombe ſous une mauvaiſe diſcipline, il perd alors beaucoup de ſon acquit ; & s'il ſe trouve ne rien ſavoir en commençant, il reſtera toujours dans le même état d'ignorance, parce que ſon émulation ne ſe trouve point excitée.

Le moins rare ; & le plus dangereux obſtacle pour la perfection de la Marine, c'eſt le commandement qui abſorbe les ſujets au lieu de les former ; il dégoûte du ſervice en le rendant auſſi mou que difficile ; mou, parce qu'il ne ſe fait rien que par l'ordre du Chef, qui ne montrant pas aſſez de confiance, inſpire toujours la crainte & l'indéciſion ; de ſorte que dans l'attente des ordres, on reſte ſouvent dans l'inaction, ce qui n'eſt pas le moindre déſagrément pour un Officier inſtruit, & capable de remplir ſes fonctions.

Je ne ſai ce qui a pu engager les chefs de la plûpart des Vaiſſeaux à régler le ſervice de l'Officier à la mer, de façon à ne lui donner que le moins de temps poſſible pour étudier dans l'intervalle de ſes quarts ? Ne ſeroit-ce pas la crainte de voir la routine démaſquée, & le préjugé qui le ſoutient vaincu par la connoiſſance

des vrais principes ? Cette crainte n'eſt pas ſi mal fondée à plus d'un égard ; car combien d'ignorance dévoilée & de faux principes détruits par une expérience qui ſeroit éclairée de la théorie la plus ſimple ? Comme je penſe autrement que les Routiniers en chef, & en ſous-ordre, dont le nombre eſt conſidérable dans la Marine, j'oſe m'oppoſer de front à l'entêtement général ; & je dis que dans tous les Vaiſſeaux où l'on voudra former des ſujets à l'Etat, il faut que les Officiers qui en compoſeront l'Etat-major, faſſent cinq gardes à la mer (c'eſt ce que l'on appelle Quarts), afin qu'ils puiſſent ſe former au commandement, en ſe trouvant aſſez ſouvent à portée d'expérimenter ce qu'ils auront vu par la théorie relativement à leur métier, dans l'intervalle du ſervice. De cette diſtribution des quarts, il en réſulte d'autres avantages, c'eſt que l'Officier qui eſt plus repoſé, veille plus aiſément dans un cas urgent, & ſe trouve plus en état de paſſer en allerte des nuits entieres, lorſque les circonſtances l'exigent, ſoit par un mauvais temps, ou par la préſence de l'ennemi, temps où l'on peut doubler les Officiers veillants, ou les tenir de bout; car c'eſt ſur eux que tout roule dans ces moments où ils répondent alors au Capitaine plus rigoureuſement de tout ce qui arrive, en veillant plus exactement ſur les ſentinelles, & ſur les opérations de la manœuvre ; au lieu que les gens de l'équipage diſperſés, & travaillant de corps, peuvent profiter de quelques intervalles pour ſe repoſer tant bien que mal, ſur les tillacs, & réparer leurs forces ſouvent affoiblies par la

fatigue & le mauvais temps auquel ils ſont plus directement expoſés que l'Officier qui doit les ſurveiller, & être le moteur des Matelots qu'il fait agir ſur les manœuvres.

Je ne prétends pas exempter l'Officier d'aucun travail dans ces événements malheureux & trop ordinaires, où il faut qu'il ſoit en même-temps Officier & Matelot ; je ne parle ici que de la ſituation d'un Vaiſſeau frais, dans les voyages ordinaires, où la maladie, la mort, le combat, & le mauvais temps n'ont pas encore exercé tous leurs déſordres ; c'eſt donc dans cette ſituation de force qu'il faut entretenir l'activité, & la faire naître, en même-temps que l'exactitude & l'émulation. Il faut d'ailleurs procurer des commodités à l'Officier, lui inſpirer toute la confiance poſſible, afin de le tenir plus en état de réſiſter par la ſuite à la fatigue des accidents ; l'engager, l'obliger même à s'appliquer à l'étude de ſon métier, s'il n'y eſt pas porté de lui-même.

Les Officiers ſont tous ſubordonnés les uns aux autres dans le ſervice, de ſorte qu'il n'y a jamais d'égalité ; ainſi l'inférieur doit toujours obéir au ſupérieur, & celui-ci doit en répondre. Cependant, ſauf meilleur avis, je crois que l'Officier inférieur qui commande le quart, doit être regardé par le ſupérieur comme un ſentinelle qui ne peut être relevé qu'à la fin de ſon ſervice, ou par l'ordre du Capitaine de qui il tient l'autorité du commandement à la tête de ſa garde ; de ſorte que l'Officier ſupérieur ne peut ni ne doit commander la manœuvre, faire changer la

route, ſans ordre du Capitaine; il ne peut même pas faire remuer la moindre choſe ſans en faire avertir celui qui commande le quart; & cela, parce que le Capitaine eſt à bord, & que toute autorité de ſervice vient de lui; dans ſon abſence, le premier Officier après lui, commande en chef, & ainſi de ſuite.

Quand il y a deux Officiers du même quart, le moins ancien, ou l'inférieur, doit être toujours en avant quand on manœuvre; & celui qui commande, reſte ſur l'arriere.

Quoique le Capitaine ſoit ſur le pont, l'Officier de quart n'en doit pas être moins exact; mais il ne doit point alors faire toucher aux voiles ſans en prévenir le Capitaine.

Tout Officier-Major eſt en droit de faire ronde par-tout, & quand il le juge à propos.

Dans l'exécution des manœuvres ordinaires, nul Officier Marinier ne doit mettre la main à la manœuvre; car il n'eſt-là que pour commander, & mettre ſes gens en beſogne, à moins que ce ne ſoit quelquefois pour leur montrer la maniere d'opérer.

Tout Officier Marinier doit obéir en toutes choſes à l'Officier-Major, quand même il auroit des ordres contraires d'un autre ſupérieur, à qui il doit en même-temps donner avis de ce qui ſe paſſe.

On ne doit point ſouffrir que les huniers ſe hiſſent autrement que main ſur main, ſans courir, & ſans ſecouſſes.

Les Matelots, & les Officiers Mariniers de toute

eſpece, ſont diviſés en deux parties égales, pour faire la garde ou le quart alternativement ; ils ſont déſignés par tribord & babord.

Chaque quart doit être ſubdiviſé en trois autres parties : la premiere ſera compoſée des Pilotes, Pilotins, & Timoniers, pour veiller au gouvernail, au chemin, & à la route, ſous les yeux de l'Officier de quart, à qui ils rendront compte exactement ; dans chaque Eſcadre, ils veilleront aux ſignaux, & à tout ce qui regarde le pilotage.

La ſeconde ſera formée de ceux qui travaillent ſur le gaillard d'arriere à la manœuvre haute & baſſe ; & elle ſera compoſée de tous les Officiers Mariniers de métier du quart, avec un nombre ſuffiſant d'Officiers Mariniers de manœuvre & de Matelots (ou Soldats quand il y en a), pour faire & exécuter tout ce qui ſera ordonné par l'Officier, tant pour la manœuvre, que pour ce qui regarde la propreté du Vaiſſeau & le bien du ſervice.

La troiſieme ſera compoſée d'Officiers Mariniers de manœuvre, & de Matelots, ſans mélange d'autres gens ; de façon cependant qu'il y en ait aſſez pour exécuter tous les commandements qui viendront de l'arriere à l'avant.

On partagera ſes forces de maniere qu'il n'y en ait pas plus de l'avant que de l'arriere, proportionnellement aux manœuvres que l'on aura à y faire ; & réciproquement.

Pour parvenir à un arrangement bien convenable, il faut que tout ſoit diſpoſé de façon à

exécuter le commandement le plus vivement poſſible. Pour approcher le plus efficacement de la diſtribution la plus favorable, je crois qu'il faudroit nommer les Officiers Mariniers de manœuvre, qui dans telle occaſion feroient exécuter, avec un nombre déterminé d'hommes, ſur telle ou telle manœuvre, de façon qu'ils n'en emploieroient jamais ni plus ni moins qu'il n'en faudroit : par exemple, pour carguer une baſſe voile, tant d'hommes nommés d'avance, & une fois pour toute, ſe rangeroient ſur la cargue-point ſous le vent, tant ſur la cargue-bouline, & tant ſur la cargue-fond, avec un ou deux Officiers Mariniers déſignés, & qui connoîtroient ce qu'ils auroient à commander; la même diſtribution & le même ordre ſur les cargues du vent : ce qui ſeroit marqué pour la baſſe voile, ſeroit exécuté pour le hunier, avec un nombre déſigné d'hommes pour le bras du vent; & le hunier ſera ſoumis à un Officier Marinier de manœuvre, les autres n'étant que pour tirer ſur manœuvres d'en bas. Quand il s'agira de ſerrer les voiles, il y aura tant d'hommes pour chaque baſſe voile, & tant pour les huniers, avec leurs Officiers Mariniers connus.

Si l'on veut virer de bord, on diſtribuera toujours ſon monde avec ordre, en mettant des Officiers Mariniers de manœuvre par-tout; déſignant tant d'hommes ſur les baſſes écoutes, tant ſur les amures, tant ſur chaque bras, tant à la manœuvre du perroquet de fougue & de l'artimon; & ces hommes ſe diſtribueront enſuite

ſur les bras & ſur les écoutes des autres voiles; enfin, dans tous les cas, s'il y a des rôles qui marquent le poſte de chaque homme, & que l'on y tienne la main dans les commencements de chaque traverſée, tout s'arrangera par la ſuite de ſoi-même, & les manœuvres ſeront exécutées non-ſeulement avec plus d'ordre & d'exactitude, mais encore bien plus vivement; ce qui eſt un point eſſentiel dans les évolutions à faire devant l'ennemi, & dans une infinité de cas épineux, d'où l'on ne ſortiroit jamais ſans une célérité ſinguliere qui ne peut être connue que par un Marin obſervateur; car combien y ont reſté faute d'exécuter vivement leur évolution ? Combien d'autres ont péri faute de vivacité & de diſcipline, & dont on n'a jamais entendu parler ?

ARTICLE I.

Du Branle-bas.

IL faut diſtribuer les hardes de l'équipage dans les filets de baſtingage, qui doivent être bien ſaiſis au chandelier de liſſe; & lorſque cela eſt bien arrangé, on couvre le tout d'une toile à quatre fils goudronnée, & diſpoſée de maniere, qu'en enveloppant le tout, elle puiſſe s'amarer par-deſſous avec des bouts de ligne d'amarage fixés dans de petits œillets : cette couverture a l'avantage de préſerver de la pluie & du feu, les effets qui appartiennent aux Matelots; de ſorte que le branle-bas peut reſter ainſi pluſieurs jours

ſans inconvénient. Dans un combat, les boulets ne font que leurs trous, & rien ne tombe à la mer ; ſi le vent jette deſſus quelques étincelles de feu, en envoyant les valets enflammés, ils retombent dehors, & n'enflamment point le baſtingage.

En ſortant du port, on garnira une fois pour toutes, l'entre-deux des ſabords, des batteries, & du gaillard, de filets de treſſe cloués ſur le bord, pour amortir les éclats que les boulets font ſauter lorſqu'ils percent le côté du Navire.

On tiendra dans la foſſe aux cables, les huniers & les voiles de rechange, parées & garnies de leurs garcettes & rabans de fée, afin de les avoir ſous la main auſſi-tôt que l'on en aura beſoin, ſoit après, ſoit pendant l'action.

On aura un ſoin particulier de tenir le faux pont leſte, & bien paré au grand panneau, afin que le Chirurgien & les bleſſés aient tout l'eſpace qui eſt néceſſaire ; c'eſt un devoir d'humanité qu'il n'eſt pas poſſible de négliger.

On tiendra toujours, & en tout temps, les galleries vuides de toutes choſes, & on n'y laiſſera ſeulement que les tappes ou burins du calfat garnies & ſuifées, pour boucher les coups de canons à l'eau : on tiendra auſſi en état des plaques de plomb, & du cloud, avec des ſangles préparées, pour ſuſpendre les ouvriers le long du bord en dehors, ſi le cas l'exige : c'eſt à l'Officier qui commande la premiere batterie à avoir l'œil ſur ces choſes, & en rendre compte au Capitaine avant le combat.

Le Maître d'équipage doit faire paſſer toutes les manœuvres courantes qu'il faut doubler & tripler : tels ſont les bras, faux-bras, qu'il faut placer ſur l'avant & ſur l'arriere des vergues en général, de façon qu'il y ait ſix bras à chaque vergue ; on met auſſi des boſſes ſur les écoutes de hunes, ſur les itaques, & fauſſes itaques, ſur les dormants des bras, étais, & faux étais, avec des bourelets deſſous tous les racages qu'on fortifie en les doublant ; on double auſſi les ſuſpentes des baſſes vergues, & l'on paſſe des chaînes diſpoſées de façon qu'elles n'embaraſſent point; ces chaînes paſſent dans des coſſes placées ſur les vergues.

De plus, on tient ſur les gaillards & dans les hunes des boſſes de toutes eſpeces, des haches, du ſuif, du merlin, des poulies, & des pieces de cordages propres à paſſer des manœuvres courantes, par-tout où il y en aura de coupées.

On mettra un filain de deux pouces le long des ralingues des huniers, & il faudra les fixer ſur des petites pattes que l'on y aura fait faire ; cela empêchera la voile de ſe déchirer en travers, ſi la ralingue eſt coupée.

On mettra toujours les grappins d'abordage au bout des vergues des deux bords, avec leurs chaînes ; on en tiendra pluſieurs autres ſur les gaillards & les paſſe-avants, pour jetter avec la main & mieux lier les Vaiſſeaux enſemble ; ces grappins doivent être fort légers pour être plus maniables ; il y en aura auſſi de rechange pour les vergues, au cas que les premiers ſoient coupés.

On fera mettre ſur les fils de caret les voiles dont on n'a pas beſoin ; de cette maniere elles ſeront bientôt déferlées.

Quand il ſera queſtion de combattre en ligne, ou en corps d'armée, on tiendra ſur les gaillards, dunettes, & paſſe-avants, des boute-dehors ferrés, & maniables, pour repouſſer les brûlots ; on en mettra auſſi dans les fenêtres de la grande chambre, & des bouteilles : tout ce détail eſt du diſtrict de l'Officier de manœuvre, qui doit en rendre compte au Capitaine avant l'action.

On ne peut prendre trop de précautions contre le feu : en conſéquence, il faut avoir un ſoin particulier pour qu'il ne ſe trouve rien de ſuſceptible d'embraſement en dehors du Vaiſſeau, ni dans le baſtingage qui doit être couvert, comme nous l'avons déja dit. On aura derriere chaque canon deux bailles pleines d'eau avec leurs faubers.

On devroit avoir, dans tous les Vaiſſeaux ſans exception, deux pompes à feu, bien entretenues : je ne conçois pas comment dans notre Marine, on a pu négliger cette précaution ; car cela eſt très-eſſentiel dans pluſieurs occaſions, ſoit contre les accidents du feu, ſoit pour mouiller les voiles dans un temps calme.

Le Maître Canonnier prépare, & diſpoſe tout ce qui eſt propre au ſervice de l'artillerie ; il doit avoir une attention particuliere à ce que les poulvrins d'amorce ne manquent point dans le cours d'une action qui peut être vive & longue. Il fait diſtribuer dans tous les poſtes des herſes pour ſuppléer aux organeaux & aux crocs, qui peuvent

ſe

ſe caſſer : il diſtribue les grenades, & barils à grenades, dans les hunes, ſur les gaillards, dunettes, & paſſe-avants, avec les meches pour les Grenadiers. Le Canonier fait deſcendre dans les ſoutes, derriere & dans les coffres en avant ſous la foſſe au lion, les gens qui ſont deſtinés pour la diſtribution des poudres, ſous les ordres des Ecrivains ; enſuite il ferme les écoutilles à clef, & la donne à l'Officier commandant la batterie, pour en diſpoſer aux ordres du Capitaine.

Il faut que les Officiers des batteries aient l'œil à tout, & qu'avant une action, ils rendent compte au Capitaine du bon ordre établi : le Capitaine doit faire lui-même une ronde par-tout avant le combat, s'il en a le temps, & dire quelques paroles qui puiſſent animer l'équipage, & engager ceux des différents poſtes à bien faire leur devoir.

Le Maître Pilote & ſes adjoints préparent tout ce qui eſt de leur diſtrict ; ſavoir, les ſignaux, les droſſes, les barres du gouvernail de rechange, les timoniers, palans dans la ſainte-Barbe pour gouverner, des compas & horloges, &c : il tourne le ſable de trois ou quatre heures en commençant l'action ; marque la route, ſi l'on combat en chaſſant ou en retraite, le temps des événements & des circonſtances du combat ; il veille aux timoniers, & à ce qui eſt ordonné à l'habitacle pour le gouvernail, par le Capitaine & l'Officier de manœuvre, ſur leſquels il doit avoir continuellement l'œil attaché, afin de ne pas perdre la moindre ſyllabe ni le moindre ſigne du commandement.

Il y aura toujours un Axiometre en avant de l'habitacle, qui marquera de quel côté eſt la barre

du gouvernail, & de combien elle eſt d'un côté ou de l'autre : le Maître Pilote aura attention que cet inſtrument ſoit en bon état, & que rien n'y manque.

Si l'on eſt dans le cas de ſonder, il faut que les bailles de ſonde, avec les lignes & plombs ſoient parées, & à l'abri du mât d'artimon, ſi l'on ne ſe bat que d'un côté.

Le Maître Charpentier doit faire la viſite dans les galeries pour les tenir parées, de façon qu'au beſoin il puiſſe y travailler aiſément ; il tiendra toutes les haches parées, & diſtribuées dans différents endroits du Vaiſſeau ; en les pendant aux mâts ; il aura auſſi ſous la main tout ſon rechange pour remplacer ſur le champ ce qui viendra à manquer.

Le Maître Calfat, après avoir bien garni, éprouvé, & viſité toutes les pompes, avec les rechanges, mettra des cordages au dehors, tout autour du Vaiſſeau, & au-deſſus de l'eau, arrêtés avec des crampes pour s'y ſuſpendre au beſoin, avec une ceinture, & particuliérement aux façons, où les coups ſont plus dangereux ; il tiendra, parés, des tapons de bois, bouchons, & pelotes d'étoupes, ſuif, & cendres, des plaques de plomb garnies & percées pour les clouer : toutes ces choſes ſeront diſperſées dans différents endroits du Vaiſſeau, & à portée de la main ; de même que les mannes, havreſacs & trouſſe-culs, pour ſe jetter à l'eau : il doit être lui & ſes gens aux aguets, & aux écoutes, pour remédier aux coups de canon à l'eau.

On tiendra ſur les ponts & les gaillards, des

chatniers remplis d'eau douce pour rafraîchir l'équipage pendant le combat ; & afin que perſonne ne ſorte de ſon poſte, on fera courir une baille le long des batteries, portée de poſte en poſte par deux hommes chargés de cet emploi.

Le Capitaine d'Armes aura l'œil ſur les fuſils & piſtolets, qu'il tiendra chargés, amorcés de frais & en état de tirer ; ſur les ſabres, haches d'armes, piques, hallebardes, & ſur tout ce qui concerne les petites armes ; il les diſtribuera dans les différents poſtes, avec les munitions, balles, meches à grenades, pierres à fuſil, & baguettes : tout cela ſera mis à l'abri autant qu'il ſera poſſible de le faire. Le même Capitaine d'Armes tiendra en réſerve, dans la chambre du Conſeil, une certaine quantité de cartouches en caiſſes, & de cartouchiers garnis, afin d'en fournir à meſure qu'il en manquera aux différents poſtes.

ARTICLE II.

DES choſes à obſerver pendant le Combat.

PENDANT un combat, on obſervera un grand ſilence ; aucun ne quittera ſon poſte, ſous peine de la vie ; les bleſſés ſeront portés ou conduits au Chirurgien par ceux que l'Officier commandera à cet effet. Si quelqu'un s'apperçoit qu'il y ait quelque choſe de bon à faire, il en avertira l'Officier le plus à portée de lui : on ne touchera aucune manœuvre ſans ordre : ſi le Vaiſſeau reçoit des coups de canon à l'eau, dangereux, ceux des Calfats, ou Charpentiers, ou tout autre qui s'en

appercevront, en préviendront en particulier le Capitaine, ſans en rien dire à aucun autre, ſous peine de la vie, à moins que ce ne ſoit à quelque Officier ſupérieur : il en ſera de même pour le feu, qui pourroit prendre en quelques parties du Navire.

On ne doit jamais tirer un coup de canon qu'il ne ſoit bien chargé, & bien ajuſté ; il vaut beaucoup mieux ne pas tirer que de tirer trop vivement & au hazard : il faut toujours recharger le canon auſſi-tôt qu'il a tiré, & n'en laiſſer jamais de vuide, quand même on paſſeroit d'un bord à l'autre ; dans ce cas, on laiſſe trois hommes pour le charger & revenir enſuite rejoindre leur troupe ; s'il manque du monde pour la manœuvre, on en tirera des batteries ſur l'ordre du Capitaine, & l'on prendra de ceux qui ſeront deſtinés pour l'abordage.

Si on juge, vers le milieu du combat, qu'il n'y ait pas aſſez de gargouſſes pleines, on emploiera du monde à en remplir dans les ſoutes, de même que des poulvrins d'amorces.

S'il arrive à quelqu'un de refuſer d'obéir à un Officier pendant l'action, il ſera tué ſur le champ, ainſi que quiconque ſe cachera, ou fera ſemblant d'être bleſſé.

Si un Vaiſſeau ennemi ou un Brûlot s'approche pour aborder, on obſervera dans ce temps un grand ſilence, pour écouter le commandement de la manœuvre. On doit garder ſon feu & le ceſſer ſur tout autre, pour le donner en entier à celui qui s'approche, en chargeant à boulet & mitrailles. Si les Chaloupes ſont à la mer, comme cela doit être lorſque le temps le permet, elles ſe tien-

dront prêtes à exécuter, ce qui ſera ordonné, pour éloigner les Brûlots, en jettant des grappins à bord, pour les nager au large, tâchant d'enlever leurs Chaloupes d'eſcorte, afin de couper la retraite à leur équipage, qui n'y aura pas mis alors le feu. D'ailleurs on tâchera de les couler à coups de canon, même s'ils abordent; & ſi le feu prend ſans reſſource, il faut jetter tout ce que l'on peut à la mer, pour tâcher de ſauver quelqu'un, après avoir mouillé les poudres, & tiré par l'écoutille du grand panneau quelques coups de canon de la batterie baſſe dans la calle, pour couler bas ces Brulots.

Si l'on aborde un autre Vaiſſeau, ou qu'on en ſoit abordé, il faut fermer les ſabords de la batterie baſſe, pour empêcher qui que ce ſoit d'entrer par-là, d'y jetter des grenades, ou de mettre le feu; mais il ne faut laiſſer tomber les mantelets, que lorſque le canon ne peut plus ſervir, les Vaiſſeaux étant acoſtés à toucher, ſur-tout ſi l'on prolonge de long en long.

Si l'on eſt au vent ou ſous le vent, de vent largue, & qu'on s'apperçoive que le feu de l'ennemi diminue de vivacité, il faut profiter du moment pour aborder fiérement & mettre à profit ſon déſordre qui ne fera qu'augmenter : on jettera le plus de monde qu'on pourra ſur ſon bord, ce qui achevera indubitablement de le perdre.

ARTICLE III.

De l'ordre pour le Combat. De l'exercice des Equipages.

DANS nos Vaiſſeaux, les équipages, quoique nombreux, ſont cependant foibles par l'incapacité des ſujets. Il faut donc exercer ſouvent les Matelots & les ſoldats à la manœuvre, au canon, au maniement des armes à feu & au jet des grenades : cela doit ſe faire par la voie la plus courte, la plus ſimple & la plus préciſe. Cette application à former les ſujets, eſt ſans contredit le plus important devoir d'un Capitaine de Vaiſſeau ; car on doit être perſuadé, d'après l'expérience, qu'entre deux Vaiſſeaux de guerre égaux en nombre d'hommes & de canons, la différence qui vient du plus ou du moins d'habileté dans l'exécution & la célérité de la manœuvre, dans l'uſage du canon & de la mouſquéterie, eſt telle qu'elle peut être difficilement balancée par quelqu'autre circonſtance que ce ſoit ; car ce n'eſt que par le moyen d'un feu ſupérieur & bien adroitement ſervi, qu'on peut ſe rendre maître de l'ennemi, ſur-tout dans le cas d'abordage, puiſqu'on ne forcera l'entrée du Vaiſſeau adverſaire, qu'au moment où la ſupériorité du feu obligera ceux qui le défendent à plier.

Nous ne devons pas nous croire forts pour avoir un nombreux équipage, dont le plus grand nombre de ſujets eſt la plupart du temps ſans expérience ; mais nous devons travailler à le for-

mer & l'inſtruire, en diſpoſant les hommes, de façon que les moins ignorants puiſſent enſeigner aux autres, & que perſonne ne puiſſe être inutile.

Pour parvenir à cette diſpoſition & tirer tout le parti poſſible d'un équipage, voici ce que je penſe qu'on doit faire. Un Capitaine de Vaiſſeau, en temps de guerre, doit, avant de ſortir du port, être en état de combattre; & pour s'y mettre le plus efficacement, il doit procéder au rôle de combat, & diviſer tout ſon monde en quatre Claſſes, afin d'être dans la ſuite plus dans le cas de faire des changements & de pouvoir placer chacun dans les poſtes, où naturellement leur diſpoſition particuliere doit les placer, cherchant continuellement à démêler l'inclination & la capacité de ceux qui compoſent l'équipage, pour en tirer dans l'occaſion tout le parti poſſible.

La premiere Claſſe doit être compoſée des Manœuvriers : ceux-ci doivent être les hommes les plus agiles, les plus intrépides, les plus jeunes, les plus adroits à tirer un coup de fuſil, & par conſéquent les plus propres à l'abordage.

La ſeconde Claſſe ſera formée d'hommes mûrs, capables d'être chefs de poſtes, & de commander des canons : ces chefs de pieces doivent avoir été exercés de longue main & avoir ſouvent tiré au but; ils devroient tous être au moins ajudants Canonniers.

La troiſieme Claſſe ſera compoſée de Mouſquetaires, qui doivent ſavoir tirer adroitement un coup de fuſil, charger promptement, & tout ce qui regarde le maniement des armes.

La quatrieme ſera deſtinée à remplir les vuides

lorſqu'il s'en trouve pendant le combat, & à fournir les ſujets néceſſaires dans la cale & les galeries ; elle ne doit être compoſée que d'Officiers, mariniers de métier ; &, dans les Vaiſſeaux où il y aura beaucoup de monde, de ceux qui ſont ſurnuméraires, après que les trois premieres Claſſes ſont complettes.

Lorſqu'on ſera parvenu à diſtribuer un équipage par Claſſes, & que l'on aura placé les hommes dans chacune de celles qu'on croira leur devoir être les plus propres, il ſera facile enſuite de les diſtribuer dans les différents poſtes qui doivent être garnis de monde : pour rendre cette diſpoſition plus ſenſible, nous allons ſuppoſer un Vaiſſeau de 74 canons, dont 28 de trente-ſix, 30 de dix-huit, 16 de huit & d'environ 800 hommes d'équipage.

La premiere Claſſe compoſée des Manœuvriers, doit fournir 166 hommes, qu'il faudra diſtribuer dans les différents poſtes où ils ſont néceſſaires ; ſavoir :

Sur le gaillard d'avant, y compris les Officiers Mariniers.....	60 hommes.
Sur le gaillard d'arriere, y compris les Officiers Mariniers.....	40
Sur la dunette.....	10
Grande hune.....	16
Hune de miſaine.....	16
Hune d'artimon.....	8
Sur les bras d'avant, y compris les Officiers Mariniers.....	16
TOTAL.....	166 hommes.

La ſeconde Claſſe doit fournir pour quatorze canons de trente-ſix	210	hommes.
Pour 15 canons de dix-huit	165	
Pour porter les gargouſſes demi-hommes	29	
Pour 8 canons de huit	56	
Maîtres Canonniers ambulants ſur les batteries	2	
TOTAL	462	hommes.

La troiſieme Claſſe compoſée des Mouſquetaires, fournira ſur le gaillard d'avant	20	
Sur le paſſe-avant	20	
Sur la dunette	60	
TOTAL	100	hommes.

La quatrieme Claſſe, compoſée de ceux que l'on diſtribue en bas, fournira, pour la direction des poudres, l'Ecrivain	1	hommes.
Aux ſoutes, derriere & au milieu.	20	
En avant, foſſe au lion	12	
Charpentiers & Calfats aux galeries	10	
Au poſte du Chirurgien, y compris l'Aumonier	12	
Pour la diſtribution des armes, les Armuriers & le Capitaine d'Arme	3	
Timoniers de combat	4	
TOTAL	62	hommes.

Lorſque l'équipage eſt diſtribué, comme on vient de le voir, il faut placer les Officiers & diſtinguer le mérite, ainſi que parmi les Soldats & les Matelots, ſans qu'un Capitaine ſoit obligé de s'aſſujettir à l'ordre du grade ; car cela devient ſouvent d'une conſéquence infinie ; quand les poſtes ne ſont que la ſuite de l'ancienneté, l'émulation périt & le ſervice en ſouffre, parce que très-ſouvent un Officier, quoique plus ancien, n'en eſt pas meilleur. Il faut toujours, ſans aucun autre égard, mettre dans les poſtes les plus épineux ceux qui ſont les plus capables de les remplir.

Sur le gaillard d'avant, y compris le ſecond Capitaine, il y aura.....	3 Officiers.
Sur le gaillard d'arriere, y compris le Capitaine.....	4
Cinq à chaque batterie ; pour les deux.....	10
Au Pavillon, ſur la dunette.....	1
TOTAL.....	18 Officiers.

Enſorte que pour qu'un pareil Vaiſſeau ſoit bien armé pour faire la courſe, il eſt néceſſaire qu'il ſe trouve monté de 808 hommes : s'il falloit combattre en ligne ; & pour y canonner ſeulement, on pourroit ſe contenter de 650 hommes.

RÉCAPITULATION.

Etat major.....	Officiers 18
Claſſe des Manœuvriers...	hommes 166
Claſſe des Canonniers.....	462
Claſſe des Mouſquetaires.....	100
Quatrieme Claſſe.....	62
MONTANT DE L'EQUIPAGE....	808 hommes.

S'il eſt poſſible d'augmenter le nombre des Officiers Majors, on ne doit pas négliger de le faire, afin d'être en état de les multiplier dans les différents poſtes. Pour tirer plus d'avantage des Officiers, un Capitaine ne doit jamais manquer de fixer à chacun le nombre de canons qu'il doit faire ſervir ſur la batterie où il eſt poſté : les Chefs de batterie n'ont point d'autre poſte fixe que celui de toute l'étendue des batteries qui leur ſont confiées.

Après ces diſpoſitions connues de tous les Marins, il faut encore former les compagnies d'abordage, les compoſer de 50 hommes, & les multiplier juſqu'à la concurrence des trois quarts de l'équipage. On doit mettre à leur tête des Officiers qui aient de l'ardeur & de l'intrépidité : ces compagnies doivent être diſtinguées les unes des autres ; il faut leur donner de l'émulation, & les exciter à bien faire : pour parvenir à cette diſtinction, la premiere compagnie ſera compoſée d'Officiers Mariniers & des Matelots lesplus vigoureux & les plus intrépides.

La ſeconde ſera formée de l'élite des ſoldats,

les plus alertes & les plus hardis ; elle ſoutiendra la premiere & chargera avec elle ; ces deux compagnies ſeront ſoutenues par les autres, formées, ſoit de ſoldats, ou de matelots tirés en proportion de différents poſtes, ſoit du canon, de la mouſquéterie, ou de la manœuvre : toutes ces compagnies, en général, doivent être armées d'un piſtolet, d'un ſabre ou d'une hache d'armes : les deux premieres, en ſautant à bord, ſeront pourvues de deux grenades par homme, & dans cette circonſtance on leur donnera des meches allumées d'avance, qu'ils porteront au chapeau, paſſées dans un tuyau de cuivre fait pour cet uſage.

Dans tous les cas, on aura une attention particuliere à maintenir l'ordre & la diſcipline ; car il eſt d'une conſéquence infinie de ſavoir contenir chaque homme dans le poſte qui lui aura été aſſigné. Si perſonne ne s'écarte de l'obſervation de la diſcipline, il ſera toujours aiſé de fortifier les poſtes qui ſe trouveroient affoiblis, en tirant des hommes de ceux qui ſont encore bien garnis, de maniere que l'on puiſſe à la fin d'une action ſe trouver en auſſi bonne contenance que ſi l'on n'avoit perdu perſonne, quoique ſouvent il y ait eu plus d'un quart de l'équipage mis hors de combat. Cela ſe peut facilement exécuter quand il ſe trouve des Officiers capables, intelligents, & qui ont l'attention de remplacer les hommes qui manquent, par ceux des autres poſtes qui en peuvent fournir ; de ſorte que chaque Officier agiſſant de même dans le diſtrict de ſon commandement, il en réſulte que l'on eſt toujours en ordre, & à peu près également fort dans tous les poſtes.

Ces diſpoſitions une fois établies, & dont tout l'équipage eſt averti, il faut les leur rendre familieres par des exercices continuels, juſqu'à ce qu'ils ſoient parfaitement inſtruits; & lorſqu'ils le ſont aſſez pour connoître, & manier avec adreſſe leurs armes, en exécutant le commandement avec vivacité & avec exactitude, ſoit pour la manœuvre, pour bien lancer à la main les grappins d'abordage, ou du bout des vergues, ſoit pour le ſervice de l'artillerie, pour le feu de la mouſquéterie, & le jet des grenades, on leur fait exécuter alors pluſieurs combats feints, différents abordages, des deſtructions ſimulées d'hommes des différents poſtes, afin de les acoutumer d'avance aux changements que peuvent produire les événements d'une action.

En exerçant les équipages, on ne doit pas négliger de leur parler ſouvent d'abordage, afin de les accoutumer à l'enviſager ſans crainte, de ſang froid, & comme une ſûreté pour eux; car la prévention influe beaucoup ſur la plus grande partie des actions des hommes : d'ailleurs il eſt vrai que cette façon de combattre eſt non-ſeulement plus expéditive, mais ſouvent moins meurtriere qu'une canonnade, ſur-tout pour celui qui aborde, & pour la Nation Françoiſe qui s'eſt toujours trouvée ſupérieure dans ce genre de combat.

La méthode ordinaire qu'on emploie pour exercer les équipages au combat, eſt extrêmement défectueuſe par la quantité de temps inutiles que l'on emploie dans l'exercice du canon, & par l'omiſſion de l'exercice du jet des grenades. Je préſenterai dans les articles VI & VII du préſent

chapitre un modele de ces exercices avec le plus de préciſion qu'il me ſera poſſible.

Si l'on pouvoit raccourcir les canons ſans diminuer leur portée, il en réſulteroit de grands avantages pour la Marine : premiérement, on pourroit mettre à l'abri, au moins de la mitraille, & des petits boulets, les mâts de hune, & les vergues de rechange, que l'on eſt toujours obligé de placer ſur les potences & les gaillards, parce qu'ils gênent le recul du canon de la ſeconde batterie ; dans cette poſition ils ſe trouvent élevés au-deſſus des paſſe-avant, & expoſés à tous les coups ; de ſorte qu'après un combat dans lequel on aura été démâté, ou dégréé de quelques vergues, on eſt très-ſouvent hors d'état de réparer le déſordre. J'ai vu dans une occaſion, les deux mâts de hune de rechange qui avoient été coupés de pluſieurs boulets ; cet accident ne ſeroit pas arrivé, ſi l'on avoit pû les tenir ſur le pont, le long des hiloires des écoutilles : de plus, en tenant ainſi ces pieces ſur les potences, on éleve le centre de gravité du Vaiſſeau, on retarde ſa vîteſſe, puiſqu'il porte moins de voile, & qu'il incline plus facilement.

Si les canons étoient moins longs, on pourroit mettre de l'artillerie d'une certaine force ſur les Frégates légeres, qui n'en ont ordinairement que de très-foibles, à cauſe de la peſanteur & de la longueur de ces pieces.

Sur les grands Vaiſſeaux qui portent des canons de trente-ſix, & de dix-huit, on pourroit mettre du trente-ſix, & du vingt-quatre, même du quarante-huit, parce qu'il ne péſeroit pas plus que le

trente-ſix ordinaire à cauſe du racourciſſement des pieces, que je ne propoſe en partie que d'après M. du Lacq.

Si l'on s'en tient à la groſſeur ordinaire du calibre, c'eſt-à-dire, que l'on ne mette pas du quarante-huit pour du trente-ſix, ni du trente-ſix pour du vingt-quatre, on gagnera beaucoup ſur la peſanteur des pieces; & dans le total des batteries d'un Vaiſſeau de guerre, les canons étant plus légers & plus courts, le ſervice en deviendra plus facile & plus vif; de ſorte qu'à forces égales, on prendroit le deſſus du feu ſur ſon adverſaire, & la ſupériorité dans le combat: cela eſt d'autant plus fondé que l'on ajuſte mieux & plus vîte une piece courte, qu'une longue.

Ayant tous ces avantages en vue, j'ai penſé qu'une piéce courte, dont la charge ſeroit renfermée dans une chambre dont le fond ſeroit une demi-ſphere, ſur le grand cercle de laquelle on perceroit la lumiere, porteroit plus loin qu'une autre piece plus longue, du même calibre, & dont la lumiere ſeroit au raz du fond, parce que l'inflammation de la charge, dans une piece courte, ſeroit non-ſeulement plus grande, mais plus vive que dans une piece ordinaire, parce que le premier & le ſecond inſtant de l'inflammation portent le feu dans tous les points de la maſſe de poudre renfermée dans la chambre hémiſphérique; & comme l'expérience prouve que l'extenſion de ce globe enflammé eſt au moins quatre mille fois auſſi grande que lorſqu'il eſt en matiere, il s'enſuit que l'axe de ſa flamme eſt environ ſeize fois auſſi grand que celui du globe de poudre avant l'inflammation;

car 16 eſt la racine cubique en entier par excès, la plus approchante de 4000.

« De ſorte (dit M. du Lacq) que ſi l'on met ſur » une même ligne & ſur une table bien unie, trois » tas de poudre d'un diametre égal, à la diſtance » les uns des autres de huit de leurs diametres, » & qu'enſuite on mette le feu au centre du tas » du milieu, on verra qu'il ſe communiquera à » ceux de la droite, & de la gauche ».

Il réſulte de cette expérience que, ſi l'extenſion d'un globe de poudre parvient de chaque côté à huit diametres de ſa ſphere, lorſqu'il eſt enflammé, ſans être renfermé, elle ſera bien plus conſidérable lorſqu'il ſera reſerré par des ſurfaces ſolides, qui s'oppoſeront à ſa dilatation; car la poudre enflammée dans le premier & le ſecond inſtant ſe trouvant gênée, & ſans pouvoir ſe dilater, ſera repouſſée de tous les points de la ſuperficie concave qui lui réſiſte, en s'oppoſant à ſa force d'extenſion; & comme le fluide enflammé eſt obligé de s'étendre, il ira en réagiſſant au travers des interſtices qui ſe trouvent entre les grains qui compoſent le reſte de la charge, du côté de la moindre réſiſtance, qui eſt l'air environnant toutes ces parties diviſées; cette premiere matiere enflammée enveloppe donc dans le troiſieme inſtant de l'inflammation, tous les grains de poudre qui ſont dans l'eſpace de ſon extenſion, & par conſéquent au-delà de tout ce qu'il y a de poudre dans la chambre du canon telle qu'on la propoſe : il eſt donc évident que ſi le feu allume la poudre auſſi-tôt qu'il la touche, toute la charge ſera enflammée dans le même inſtant : « Et ſi l'on

» fait

» fait attention, ajoute M. du Lacq, que chaque » grain de poudre peut être comparé à un ballon » qu'un vent ſubit enfle promptement ; & dans » le temps de la durée de l'inflammation d'un » grain de poudre, de maniere qu'il ſoit égal au » volume du globe d'un grain de poudre enflammé » librement, on verra que ces ballons tendront » en même-temps à s'enfler ; & comme ils ne peu- » vent le faire à cauſe des parois de la chambre » qui oppoſent une réſiſtance ſupérieure, ils » réagiront, en ſe débandant du côté le plus foi- » ble ; & tous, en redoublant de vîteſſe à cauſe » de leur réaction multipliée & momentanée, » chaſſeront le boulet de la volée avec la co- » lonne d'air qui s'oppoſe à leur paſſage ».

Mais comme la réſiſtance du métal de la culaſſe a forcé toute la poudre à s'enflammer & à réagir vers la volée, il en réſulte le recul du canon, qui ſera d'autant plus violent que la poudre qui a pris feu dans le premier moment de l'inflammation, l'a communiqué au reſte inférieur de la premiere ſphere, & à une autre partie du ſurplus de la charge compriſe dans l'eſpace de ſon extenſion ; enſorte que dans le ſecond inſtant, le mobile eſt chaſſé avec violence, puiſque la plus grande partie de la charge eſt enflammée, & que l'effort de la premiere inflammation, qui n'eſt qu'une demi-ſphere, n'a pû être ſuffiſant pour mettre en mouvement le reſte de la poudre, le boulet, & le bouchon qui le retient aſſujetti.

De ce retard il en réſulte une plus grande inflammation, & l'on démontreroit aiſément que le peu de poudre qui reſte en nature, s'enflamme par

un troiſieme inſtant dans la volée, au moment que le boulet entre en mouvement ; d'où il ſuit que la portée du boulet doit être augmentée, & qu'il doit être jetté beaucoup plus loin qu'il ne le ſeroit par une piece, dans laquelle les inflammations ne ſeroient pas ſi fortes, ni ſi vives, à raiſon de la forme cylindrique de la chambre qu'on y pratique ordinairement, & dont la lumiere eſt au raz du fond de cette chambre.

On déduit de tout ceci les raiſons qui doivent déterminer à conſtruire la chambre du canon en demi-ſphere, par préférence à la forme cylindrique, & à placer la lumiere ſur le grand cercle.

L'expérience ayant prouvé, dans les pieces ordinaires, que leur plus longue portée étoit, ſous la charge, du tiers du poids de leur boulet, nous nous en tiendrons à cette même quantité de poudre ; car notre objet n'eſt pas d'augmenter la portée du canon, mais de lui conſerver la même portée en le raccourciſſant beaucoup, pour le rendre plus léger.

Si l'on perce la lumiere de façon qu'elle porte le feu au centre de l'axe de la charge, on augmentera la vîteſſe de l'inflammation de la poudre dont elle eſt compoſée, & la portée du boulet ; parce que ſon extenſion ſe trouvant plus gênée & plus précipitée, les balons enflammés ſe débandront en plus grand nombre dans le même temps, & conſéquemment avec plus de rapidité ; de ſorte que leur impulſion ſur le boulet en ſera plus forte, non-ſeulement parce que les molécules de la poudre agiront en plus grand nombre dans le même inſtant, mais encore à cauſe de la multiplication

du reſſort, & de la promptitude de leur réaction. Ce raiſonnement fait concevoir un recul plus grand & plus vif, puiſqu'il y a plus de forces agiſſantes à la fois ſur les parois concaves de la chambre ; d'où il eſt aiſé de conclure que l'affût en ſera extrêmement tourmenté, & en riſque d'être briſé par les efforts répétés du canon dans le temps d'un combat : on ſera donc forcé de perdre ſur la portée, pour éviter un accident d'une auſſi grande conſéquence dans un Vaiſſeau où l'on ne peut pas avoir toutes les reſſources que l'on auroit à terre ; on ne peut donc mieux faire que de placer la lumiere ſur le grand cercle de la demi-ſphere du fond, parce que ſi elle étoit plus près du centre de gravité de la charge, il vient d'être démontré que le recul ſeroit trop violent.

Si la lumiere communiquoit exactement au fond de la chambre, le recul, à la vérité, ſeroit bien moindre, mais on perdroit trop ſur la portée ; parce que les grains de poudre du fond étant les premiers enflammés, ils trouvent une réſiſtance ſupérieure vers la culaſſe qui les fait réagir du côté de la moindre réſiſtance ; en conſéquence ils chaſſent devant eux, à meſure qu'ils prennent feu, le reſte de la charge, en n'enflammant qu'une partie, dont l'effort ſurpaſſe la réſiſtance du boulet & du bouchon, les fait ſortir de la volée, avant que tout ſoit enflammé. Cela eſt évident, ſi l'on fait attention que lorſque le feu ſe communique à la charge par la culaſſe, il ne gagne le reſte de la poudre que d'un côté ; & s'il s'y communique plus près du centre de gravité, il l'enflamme des deux côtés ; on a donc été obligé de perdre

ſur la portée, pour éviter un accident.

Nous avons, je penſe, ſuffiſamment démontré que la forme de la chambre de figure hémiſphérique du canon propoſé, peut produire l'effet que nous demandons, qui eſt une plus copieuſe & plus vive inflammation ; nous allons inſiſter ſur la portée de la piece, à laquelle nous ne donnons de longueur que douze calibres du canon, dans l'ame, pour contenir la poudre, le boulet, la mitraille, & les valets que l'on met ſur la charge ; parce que nous avons démontré que la poudre qui remplit la chambre, eſt preſque toute enflammée quand le boulet entre en mouvement, & qu'elle l'eſt tout à fait, lorſqu'il ſort de la volée. Il eſt donc ſenſible que ſi la piece étoit plus longue, la force motrice ceſſant d'agir auſſi-tôt que la poudre eſt conſumée, le frottement & le ballotement du boulet contre l'excédant de la longueur du canon diminueroit la portée ; de plus, le reſte de la poudre qui ſuit le boulet, finiſſant de s'enflammer, lorſque la flamme de celle qui a été d'abord embraſée après s'être étendue, & dilatée ſuffiſamment, vient à s'éteindre, & que l'air raréfié dans le principe s'eſt amorti de ce côté-là, puiſque le boulet, en cédant à ſon effort, lui a laiſſé tout l'eſpace néceſſaire pour ſon extenſion, le boulet ne peut plus recevoir d'impulſion, que de l'inflammation de la poudre, qui le ſuit immédiatement, & qui ne le chaſſe alors qu'avec bien peu de force, puiſqu'il a la facilité de réagir du côté du vuide qui ſe trouve entre le boulet & la culaſſe, de ſorte que ſi la piece étoit plus longue, toute force motrice ceſſant d'agir, la vîteſſe

que le mobile auroit acquiſe par l'impulſion de la poudre dans ſes différentes inflammations, ſeroit employée en partie à chaſſer la colonne d'air qui lui réſiſteroit encore dans l'excédant de la longueur de l'ame de la piece, ce qui ſeroit encore une cauſe conſidérable de diminution de portée; ainſi l'on a dû raccourcir le canon, en lui donnant ſeulement la longueur néceſſaire pour que la poudre de ſa charge ordinaire finiſſe de s'enflammer, au moment que le boulet quitte la bouche de la piece.

On ſe ſert, dans la Marine, de toutes ſortes de pieces d'artillerie, depuis les canons de quatre, juſqu'à ceux de quarante-huit incluſivement: ces canons ſe répartiſſent ſur les Vaiſſeaux ſelon leur grandeur & leur force; on les monte ſur des affûts à quatre roues dont la forme eſt aſſez connue des Marins; les meilleurs affûts ſont ceux qui ſont évidés par-deſſous, parce qu'ils ſont alors plus légers.

Les Anglois ont inventé une ſorte d'affût plus avantageux que tous les autres, en ce que la partie ſupérieure tourne avec les deux flaſques ſur un pivot, & qu'un homme peut pointer tout ſeul le canon de droit à gauche: quoiqu'un affût conſtruit de cette façon peſe beaucoup plus que les autres, il ſeroit cependant aiſé de le rendre plus léger.

ARTICLE IV.

De l'exercice du Canon.

LES Canonniers étant à leurs poſtes, en nombre ſuffiſant pour bien manier chaque canon, on doit leur faire obſerver l'ordre & le commandement dans un profond ſilence.

COMMANDEMENT.

Démarez Platines & Palans.

EXECUTION.

Ce commandement s'exécute par le Chef de poſte qui démare la platine, & par deux hommes qui démarent enſemble de chaque côté de la piece les palans dont ils poſent les garants ſur le pont, bien parés à filer quand le canon tirera.

COMMANDEMENT.

Découvrez la Lumiere.

EXECUTION.

Le Chef enleve la platine de plomb qui eſt ſur la lumiere, & la poſe ſur le canon en avant, de ſorte qu'elle ne puiſſe point gêner l'amorce.

COMMANDEMENT.

Crevez la Gargouſſe.

EXECUTION.

Le Chef de poſte prend la ſonde de la main droite, & la paſſe dans la lumiere du canon, en appuyant ſur la gargouſſe, & la fait aller deux ou trois fois du haut en bas, pour s'aſſurer qu'elle eſt crevée.

COMMANDEMENT.

Amorcez.

EXECUTION.

Le Chef de poſte prend le poulevrin de la main gauche, après l'avoir débouché, & verſe de la poudre, qu'il introduit dans la lumiere avec la ſonde, obſervant de ne la pas trop preſſer : lorſque la lumiere eſt pleine, on remplit le canal qui conduit à la batterie, ou bien l'on fait une traînée de poudre depuis la lumiere juſqu'à la bande quand il n'y a point de batterie ; enſuite on écraſe la poudre avec le poulevrin ſur la bande.

COMMANDEMENT.

Canonniers : pointez.

EXECUTION.

Le Chef de poſte ſe diſpoſe, ainſi que ceux qui font uſage des pinces & des leviers qui ſervent à donner différentes ſituations au canon monté ſur ſon affût ordinaire, & à l'armer lorſ-

qu'il a une batterie ; enſuite il tire la platine de deſſus le canon, afin qu'elle ne gêne point le pointage.

COMMANDEMENT.

Pointez en chaſſe.

EXECUTION.

Le Chef de poſte fait jetter la culaſſe du canon ſur l'arriere, où il la tourne lui-même ſi le canon eſt monté ſur un affût à pivot.

COMMANDEMENT.

Pointez en retraite.

EXECUTION.

Le Chef fait jetter la culaſſe de ſon canon ſur l'avant, juſqu'à ce qu'il rencontre l'objet ſur lequel on veut tirer.

COMMANDEMENT.

Pointez en belle, ou *en plein bois.*

Nota. C'eſt la meilleure façon de tirer à la mer, parce qu'on prend toujours l'objet par le milieu, ſur-tout ſi l'on accoutume les Canonniers à prendre l'eſcalier du Vaiſſeau pour but.

EXECUTION.

C'eſt pour avertir le Chef de piece qu'il doit tirer par le travers de ſon Vaiſſeau ; il exécute ce commandement en mettant le canon droit au milieu du ſabord & pointant en plein bois.

COMMANDEMENT.

Pointez à couler bas.

EXECUTION.

Le Chef de piece fait hauſſer la culaſſe de façon qu'il puiſſe faire porter le coup dans la carene à fleur d'eau du Vaiſſeau ſur lequel il tire. Quand on exécute cette façon de tirer, il faut être bien près, afin de ne pas perdre les coups.

COMMANDEMENT.

Feu.

EXECUTION.

Celui qui doit exécuter ce commandement tient de la main droite le boute-feu, ayant le corps bien effacé ſur la gauche de la piece ; & auſſi-tôt que le Chef a ajuſté ſon canon, il y donne lui-même le feu, s'il a une batterie, ou il le fait donner vivement par celui qui eſt chargé de ce ſoin.

COMMANDEMENT.

Traverſez la Pince devant les Roues ; & amarrez le Palan de retraite.

EXECUTION.

Un des ſervants met la pince ſous les roues de l'avant de l'affût, quand le canon a reculé

aſſez en tirant, tandis que d'autres roidiſſent fortement le palan de retraite, & qu'ils l'amarent en faiſant une demi-clef ſur le cul de la poulie, avec le garant.

COMMANDEMENT.

Traverſez le Canon.

EXECUTION.

Ce mouvement ſe fait pour donner de l'aiſance au chargeur, en mettant la volée du canon preſque au côté du ſabord : cela s'exécute bien facilement avec le nouvel affût ; car on peut charger tout-à-fait en dedans & à l'abri du côté du Vaiſſeau.

COMMANDEMENT.

Pouſſez l'Ecouvillon au fond du Canon.

EXECUTION.

Le chargeur prend l'écouvillon & le pouſſe au fond du canon, pendant que le Chef tient le pouce ſur la lumiere, afin d'étouffer le feu qui auroit pû reſter avec le cul de la gargouſſe dans l'ame du canon.

COMMANDEMENT.

Retirez l'Ecouvillon.

EXECUTION.

Le chargeur tourne vivement l'écouvillon dans

le fond du canon, & le retire toujours en le tournant.

COMMANDEMENT.

Mettez la Gargouſſe dans le Canon, & le Valet par-deſſus.

EXECUTION.

Le ſervant chargé du garde-feu, met la gargouſſe dans le canon ; & le chargeur, à qui on remet un valet, le met par-deſſus, obſervant de ne tirer la gargouſſe du garde-feu que très-près de la bouche du canon.

COMMANDEMENT.

Pouſſez la Charge au fond du Canon.

EXECUTION.

Le chargeur qui, pendant les temps précédents, a quitté l'écouvillon & pris un refouloir, pouſſe avec ce dernier, la charge dans le fond de la chambre, & la bat aſſez, pour s'aſſurer qu'elle eſt rendue ; ce qui eſt encore vérifié par la ſonde que le Chef introduit dans la lumiere pour toucher la gargouſſe ; & lorſqu'il en eſt aſſuré, on retire le refouloir.

COMMANDEMENT.

Mettez le Boulet & le Valet dans le Canon.

EXECUTION.

Un des ſervants met le boulet dans le canon; & le chargeur met le valet par-deſſus, qui lui a été donné par un autre; enſuite il pouſſe le tout dans le canon ſur la poudre, & il boure un coup, après quoi il retire le refouloir.

COMMANDEMENT.

Rangez-vous ſur les Palans, pour mettre les Canons aux Sabords.

EXECUTION.

Le Chef diſpoſe ſes hommes également rangés de chaque côté de la piece ſur les garants des palans qui doivent haler & tenir les canons aux ſabords; & tout de ſuite il met les bragues au-deſſus des aiſſieux, afin qu'elles ne gênent point.

COMMANDEMENT.

Les Pieces en Batterie.

EXECUTION.

On ôte la pince de devant les roues, & tout le monde palanque, en même-temps qu'un homme largue la demi-clef du palan de retraite; & le Chef de poſte conduit, de derriere, ſon canon droit au milieu du ſabord.

COMMANDEMENT.

Couvrez les Lumieres, & amarez les Platines & les Palans.

EXECUTION.

Le Chef couvre la lumiere avec la plaque de plomb ; enſuite deux autres hommes font un tour-mort, avec chacun des garants de palans, autour du bouton, & paſſent le double entre le canon & le garant roidi ; après quoi le Chef amarre la platine, ſur les garants de palans, des deux côtés de la piece, en faiſant un nœud droit ſur le milieu de la platine.

ARTICLE V.

OBSERVATIONS ſur l'exercice du Canon.

QUAND les canons ont des batteries de fuſils il faut abſolument, à chaque coup que l'on tire, eſſuyer deſſus & deſſous la pierre & le baſſinet.

On feroit mieux d'amorcer les canons à platine avec des époulettes ; le coup en partiroit plus vivement, parce qu'on auroit toujours ſoin de crever la gargouſſe avant de mettre l'époulette dans la lumiere ; &, dans ce cas, on n'auroit qu'une traînée de poudre à faire, de la lumiere au baſſinet.

J'eſtime qu'on ne devroit jamais ſe ſervir ni de boulets ramés, ni de fleaux, ni d'autres choſes de cette nature ; parce qu'une balle barrée,

ne fait jamais beaucoup de mal en plein bois; j'aimerois mieux un boulet rond, parce que partout où il frappe, il entre beaucoup plus facilement que tout autre, & diminue par conſéquent davantage la force du bois ; d'ailleurs les éclats détruiſent beaucoup de monde.

Je voudrois auſſi que l'on ne ſe ſervît point d'autres mitrailles, que de grappes de raiſin formées de petits boulets, de deux livres, d'une livre, ou demi-livre, ſelon le calibre des canons; cela peut s'exécuter à un quart, ou un tiers de portée : lorſqu'on eſt proche & à portée de piſtolet, je ferois charger avec de petits ſacs remplis de balles de plomb, de deux onces, & toujours d'un boulet rond du calibre de la piece.

Quand on applique des batteries de *fuſil* aux canons, on les incruſte ſur une monture de bois de la même maniere qu'on les monte pour un fuſil; elles y ſont attachées ſolidement par deux bonnes vis, dont la tête prend en deſſus, ou en deſſous de la piece de monture, de maniere toutefois qu'elle ne dépaſſe point le bois en dedans, parce qu'elle empêcheroit la monture d'être exactement jointe au canon, ce qui ne doit jamais arriver, parce que s'il tomboit de la poudre en amorçant, entre elle & le canon, on riſqueroit en tirant de faire ſauter la machine. Du baſſinet de la batterie à un quart de pouce de la lumiere, il y aura un canal de cuivre concave en deſſus pour porter le feu à la charge, au moyen d'une traînée de poudre qui le remplira ; ce canal ſera recourbé en dedans de la monture ſur laquelle il ſera fixé, enſorte que le baſſinet le

joindra exactement, & de façon qu'il ne puiſſe paſſer aucun grain de poudre entre deux.

Il y aura une mortaiſe en deſſus de la monture, dans laquelle paſſera la détente qui ſera fixée dans cette mortaiſe au collet des deux branches perpendiculaires qui la compoſent, par un petit tenon rond, & ſur laquelle elle tournera, pour faire partir le chien armé pour tirer le coup.

On attachera une ligne à la branche verticale de la détente, afin que le pointeur puiſſe aiſément tirer par derriere la piece ſans bouger, & ſans craindre le recul.

Les objections que l'on pourroit faire contre l'uſage des batteries appliquées aux canons, tombent d'elles-mêmes par l'expérience que nous en avons vû faire : on les monte, comme nous l'avons dit, ſur une piece de bois concave ajuſtée ſur la piece, & aſſez longue pour qu'un de ſes bouts ſoit au raz du derriere de la culaſſe du canon, & puiſſe être attaché ſur le bouton avec une ligne d'amarrage, & l'autre bout de la piece de monture lié autour du canon, au moins à huit pouces en avant de la lumiere, par une bonne ligne pareille à celle de l'arriere.

La hauteur de la monture doit être ſuffiſante pour que la batterie puiſſe s'y incruſter facilement ; ſon épaiſſeur ſera d'environ trois pouces.

ARTICLE VI.

EXERCICE pour le Jet des Grenades.

COMMANDEMENT.

Prenez la Grenade.

EXECUTION.

Ce commandement s'exécute, en prenant la grenade de la main droite, enſorte que le tuyau ſoit en haut, entre le pouce & l'index.

COMMANDEMENT.

Décoëffez la Fuſée.

EXECUTION.

On arrache avec la main gauche le papier qui eſt attaché au tuyau, & qui couvre l'amorce de la fuſée.

COMMANDEMENT.

Prenez la Meche.

EXECUTION.

Ce mouvement ſe fait encore de la main gauche, en prenant la meche, qui doit être allumée, & dans un tuyau de cuivre attaché au chapeau, le feu ſur l'arriere; on la ſouffle tout de ſuite.

COMMANDEMENT.

COMMANDEMENT.

Feu à la Fuſée.

EXECUTION.

ON met le feu à l'amorce avec la meche; & auſſi-tôt qu'elle eſt bien allumée, on jette la grenade à tour de bras en la dirigeant de façon qu'elle puiſſe tomber dans l'endroit marqué : la fuſée ne doit être ni trop longue, ni trop courte.

Cet exercice n'eſt ni long ni difficile, non plus que tout ce qui peut inſtruire un équipage: on ne doit pas négliger ces ſortes d'exercices qui ne demandent qu'un peu d'intelligence pour être bien exécutés; mais il faut ſavoir diſtinguer & récompenſer ceux qui exécutent le mieux le commandement, & qui ont le plus d'aptitude à bien faire, & donner de l'émulation aux uns, & de la jalouſie aux autres. Pour accoutumer plus facilement ceux que l'on deſtine principalement à jetter les grenades, il faut, dans le commencement, leur en faire jetter qui ne ſoient point chargées, mais ſimplement garnies de fuſées; & lorſqu'on voit qu'ils réuſſiſſent à ſouhait, on leur en donne de carton, chargées, & on les leur fait jetter de la même façon que les premieres. S'ils les jettent adroitement & ſans crainte, on peut eſſayer de leur en faire jetter de fer de la même façon, & d'en faire crever quelques-unes; ſi cette épreuve réuſſit comme dans les exercices précédents, il eſt probable qu'on pourra compter avoir de bons Grenadiers.

Comme ce feu eſt d'une conſéquence infinie dans un abordage où il ne peut être trop multiplié, il eſt néceſſaire qu'un équipage entier ſoit fait à l'exercice de jetter les grenades.

Si dans tous les différents exercices de la manœuvre du canon, & du maniement des autres armes à feu, un Capitaine fait voir de la réſolution, de la capacité, de la juſtice à récompenſer le mérite, & à punir l'indolence, il eſt probable qu'il aura bien-tôt acquis la confiance de ſon équipage; il n'en faut ſouvent pas tant pour faire des coups d'éclat,& c'eſt une raiſon bien puiſſante pour exciter l'émulation des Chefs, qui n'en ſont pas toujours aſſez pénétrés.

C'eſt la ſécurité & la négligence des Capitaines qui font que nos équipages ne valent pas tout ce qu'ils pourroient valoir; car ils ne pechent pas du côté de la bravoure; les Barth, les du Guay-Trouin, &c, l'ont aſſez prouvé à toute l'Europe; & on l'a vu dans toutes les circonſtances où ils ont été commandés par des hommes qui ont ſû exciter leur émulation.

Nous croyons devoir placer ici une note du Maréchal de Saxe, qui ſavoit ſi bien conduire les hommes; nous y ferons quelques légers changements pour l'appliquer à notre ſujet : » Un » exercice continuel fait les bons ſoldats (& les » bons matelots), parce qu'il les remplit d'idées » relatives à leur métier, & leur apprend à me» priſer le danger, en les familiariſant avec la » peine. Le paſſage de la fatigue au repos les » énerve; il offre des objets de comparaiſon » qu'il eſt difficile de rapprocher, ſans que la pa-

» reſſe, cette paſſion ſi commune & ſi puiſſante » chez les hommes, ne s'accroiſſe, n'apprête à » murmurer, & n'amolliſſe l'ame après avoir » amolli le corps ».

J'ajouterai à cela une autre réflexion. Pendant la paix, la Marine Royale eſt dans l'inaction, preſqu'en général; & la Marine marchande fait ſon commerce tranquillement, ſans aucune idée de la guerre; de ſorte qu'après une paix de quelques années, l'Etat ſe trouve à la vérité muni de bons matelots, mais qui n'ont aucune pratique de l'arrangement, ni de la diſpoſition d'un Vaiſſeau armé pour la guerre; ils ne connoiſſent pas les armes dont il faut ſe ſervir. Puiſque ce ſont les Marchands qui forment les matelots, il faudroit auſſi qu'ils les exerçaſſent au maniement des armes; & que chaque Vaiſſeau, une fois à la mer, fût obligé de faire deux fois la ſemaine branle-bas, & l'exercice par toute ſorte de temps; cela ne coûteroit rien, & acheveroit de perfectionner les équipages, en leur préſentant toujours une idée de guerre qui eſt aſſez analogue au caractere dur de l'homme de mer.

ARTICLE VII.

OBSERVATIONS ſur l'Attaque.

AVANT que d'attaquer, on doit être perſuadé que c'eſt une néceſſité à tout François de combattre de bien près, parce que la vivacité de la nation la rend toujours ſupérieure en mouſqueterie, & que l'on eſt plus en état de profiter de

l'avantage qu'il y a d'aborder quand l'occaſion ſe préſente ; occaſion que l'on ne doit jamais négliger, & toujours rechercher, parce que l'ardeur de combattre, & le coup de main ſont dans le caractere du François : toutes les fois qu'il s'agira de combattre, on ſe préparera à l'abordage ; & l'on y accoutumera inſenſiblement un équipage, en lui en parlant continuellement, & l'excitant par l'appas du pillage, qu'il faudra permettre juſqu'à un certain point quand on parviendra, à enlever un Vaiſſeau de cette maniere qui eſt preſque toujours déciſive.

On doit conſidérer qu'il eſt avantageux d'être l'agreſſeur, parce que cela ſuppoſe que l'on n'a rien à craindre, que cela inſpire ſouvent de la crainte à l'ennemi & de la confiance à l'équipage que l'on conduit : on attaque ordinairement en conſéquence d'un plan qu'on a formé, & que l'adverſaire ne peut gueres pénétrer que dans le cours de l'action : il eſt alors bien tard, pour chercher à rompre des meſures préméditées.

Quand on va attaquer un Vaiſſeau, il ne faut pas que le projet d'attaque ou de manœuvre occupe totalement un Commandant ; il faut qu'outre cela il ſoit préparé contre toutes les ſurpriſes de manœuvre que l'ennemi pourroit faire, & juger, par la poſition où il eſt, de toutes celles qu'il pourroit tenter, afin de le faire tomber lui-même dans quelque piege, ou pour éviter ceux qu'il tendroit, ſans pour cela perdre de vue l'objet principal qu'il faut toujours ſuivre dans quelque ſituation où l'on ſe trouve.

Je ne ſerois point d'avis d'eſſuyer le premier

feu, à moins que ce ne fût de loin ; car lorſqu'on eſt proche, la premiere bordée eſt la plus redoutable ; elle peut vous dégréer des manœuvres eſſentielles, tuer beaucoup de monde, & mettre dans le cas d'être réduit, faute de pouvoir manœuvrer : il eſt donc avantageux de tirer le premier quand on eſt de bien près ; car ſi l'on tire paſſablement, on déſempare en partie ſon ennemi, on lui détruit du monde, ſouvent on l'étonne, & la volée qu'il ripoſte, eſt preſque toujours mal ajuſtée.

Si le Vaiſſeau que vous attaquez tiraille de loin, laiſſez-le faire ; il ne vous fera jamais beaucoup de mal ; mais il faudra l'approcher le plus promptement poſſible, afin de l'étonner par un feu bien nourri, & par des coups tirés en ſalut, & ajuſtés l'un après l'autre.

Si l'on aborde, on ne doit point permettre que qui que ce ſoit ſaute à bord, avant que le feu de la mouſqueterie & des grenades, ait fait abandonner les gaillards & les dunettes du Navire que l'on attaque ; & lorſqu'on aura fait plier l'ennemi, ou qu'on le verra s'ébranler, on redoublera d'efforts, & on laiſſera aller hardiment tous ceux qui ſeront deſtinés pour l'abordage, pourvu toutefois qu'ils puiſſent paſſer en nombre ſuffiſant & capable d'une certaine réſiſtance.

Quand l'on combat en ligne, ou ſeul à ſeul, on doit être bien perſuadé qu'il eſt dangereux de plier ſi peu que ce ſoit, parce qu'on encourage ſon adverſaire, qui dans ce cas redouble ordinairement la vivacité de ſon feu ; de plus, votre équipage s'amollit, perd confiance ; votre feu

diminue, & vos gens penſent preſque toujours que la choſe eſt de conſéquence; car le moindre mouvement de timidité ou d'intrépidité d'un Capitaine, peut ſouvent faire changer les diſpoſitions de ſon équipage de bien en mal, ou de mal en bien.

C'eſt ici le lieu de propoſer une idée dont l'exécution me paroît bien importante, ſi elle pouvoit avoir lieu. Tout le monde convient qu'un Capitaine eſt l'ame de ſon Vaiſſeau; l'équipage entier le fixe & l'examine dans toutes les occaſions périlleuſes; c'eſt lui qui eſt en quelque façon le moteur des actions de chaque homme, ſurtout dans un combat, où tout roule ſur ſon compte. Il ſeroit donc bien eſſentiel qu'un tel Chef fût au moins plus à couvert des coups, que tout autre Officier ou ſoldat qui ne paye que de ſa perſonne, & qu'il n'eſt preſque jamais dangereux pour le reſte de l'équipage de perdre: je voudrois donc que les Capitaines de Vaiſſeaux fuſſent munis pendant le combat, d'une bonne cuiraſſe à l'épreuve des coups de fuſil, ce qui ſeroit déja beaucoup, car ils n'auroient preſque alors que les coups de canon à craindre; cette cuiraſſe ne les gêneroit point, parce qu'ils ne ſont pas dans le cas de ſauter à l'abordage, comme tous ceux de l'équipage qu'ils commandent: ils ne doivent jamais quitter le gaillard, ſur lequel ils agiſſent, ni ſe porter d'un côté ou d'un autre; ainſi une armure n'empêcheroit point un Capitaine de faire avec aiſance tous les mouvements néceſſaires dans le cours d'une action. On ne peut pas nier l'utilité & les avantages d'une ſemblable précaution,

car combien de fois a-t-on vu des Vaiſſeaux enlevés, qui ne l'auroient pas été, ſi les Capitaines n'avoient pas été tués, & ſi leur mort n'eût rempli l'équipage de déſordre & de confuſion; car il arrive, dans une pareille circonſtance, qu'un découragement général ſe répand dans l'équipage, qui ne fait plus que de fauſſes manœuvres; le feu eſt mal ſervi, & on finit preſque toujours par ſe rendre. Au reſte, c'eſt moins pour ſoi que pour les autres, & pour le bien de l'Etat, qu'un Capitaine doit ſe ménager; il ne doit point avoir honte de porter une pareille armure; car il doit avoir prouvé dans d'autres occaſions, étant Officier, que ce n'eſt pas la crainte qui l'oblige à ſonger à ſa conſervation. Le préjugé ne devroit pas prévaloir ici contre la raiſon ſoutenue du motif du bien général.

CHAPITRE XII.

De la maniere de carguer un Hunier & une baſſe Voile dans un temps forcé ; avec la façon de les appareiller.

POUR carguer un hunier ſans riſquer de le déchirer, d'un temps forcé, de vent largue, ou au plus près, il faut appuyer le bras du vent, & l'amarer bien roide ſans larguer la bouline qu'il faut abraquer quand le hunier eſt ſur le ton ; enſuite on range le monde ſur les deux cargues de fond, la cargue-bouline, & la cargue point du vent, que l'on fait abraquer, en débordant au vent ; alors tous les matelots agiſſant avec force ſur les cargues, on largue la bouline ; & lorſque le point eſt à joindre au vent, on fait paſſer ceux qui y étoient ſous le vent, de même que ceux de la cargue bouline, & lorſqu'ils ſont rangés ſur celles de deſſous le vent, on déborde de ce côté, & l'on met le plus vivement qu'il eſt poſſible toutes les cargues à joindre, pour braſſer enſuite le hunier en pointe, ou ſur la parallele au lit du vent, afin de le ſerrer plus aiſément. Cette maniere de carguer eſt ſans contredit la meilleure, la plus vive, & la plus ſûre, quoi qu'en puiſſent dire les routiniers du métier, qui n'en connoiſſent pas le phyſique que nous

croyons avoir ſuffiſamment éclairci, en parlant de la tendance que les voiles ont à ſe placer perpendiculairement au cours du fluide.

Lorſqu'on ſera obligé par le gros temps d'appareiller un hunier, on le bordera d'abord ſous le vent, après l'avoir braſſé de façon à recevoir le vent dedans; & quand ſon écoute ſera bordée à joindre, on paſſera au vent, ou on le bordera auſſi à joindre : cette méthode eſt fondée ſur le même principe que la précédente, pour le carguer.

Quand on carguera une baſſe voile, il faudra carguer le point de deſſous le vent, le premier, la cargue-bouline, & les cargues-fond; & lorſque ce point ſera à joindre, on paſſera ſur celui du vent; on levera le grand lof; peu de temps après on larguera la bouline, & on braſſera au vent, afin d'empêcher la voile de ſe capeler ſur l'étai, & l'on mettra toujours les cargues à joindre le plus vivement poſſible; car il faut que toutes les manœuvres s'exécutent avec vivacité. Quand, par un temps forcé, on appareillera une baſſe voile; on commencera par l'amurer, en filant à meſure du bras du vent, pour tenir la voile en ralingue, & on la bordera auſſitôt; en un mot, la maniere d'appareiller une baſſe voile, eſt exactement contraire à celle que l'on ſuit en pareil cas pour les huniers; cela vient de la diſpoſition des choſes & des manœuvres qui ſont différentes.

L'exécution de la plupart des manœuvres qui ſe pratiquent dans les Vaiſſeaux, ſoit pour la diſpoſition des cales, les effets du cabeſtan en le-

vant les ancres, en embarquant, ou débarquant des bateaux, ſoit pour enverguer les voiles, prendre des ris, gréer les perroquets, garnir les vergues, capeler les mâts, mettre des hunes, les décapeler, rider les haubans, & tant d'autres choſes de cette nature, s'apprendront beaucoup mieux, & bien plus vîte dans le cours d'une navigation, que par tout ce qu'on pourroit en dire ici pour en donner l'idée : ces choſes ſont tellement de pure pratique, qu'il faut abſolument les voir exécuter pour les bien comprendre : un ſeul voyage ſur mer inſtruira plus à cet égard que tout ce qu'on pourroit écrire ſur cette matiere.

Fin de la Troiſieme Partie.

LE MANŒUVRIER.

QUATRIEME PARTIE.

Essai ſur les Evolutions Navales.

Cette partie de la Manœuvre eſt celle de tout Officier qui commande, & qui navigue en Eſcadre ou en Corps d'Armée. On peut la regarder comme une ſuite naturelle des évolutions du Navire ; parce qu'on ne peut être bon Général ſans poſſéder d'avance la théorie & la pratique des mouvements des Vaiſſeaux. Les évolutions navales ont été traitées ſi complettement ſur la fin du dernier ſiecle par le pere Hoſte, qu'on peut dire qu'il a épuiſé ſon ſujet du premier coup ; cependant pluſieurs perſonnes, depuis lui, ont entrepris de traiter le même ſujet, & par-

ticuliérement M. Bigot de Morogues, Capitaine des Vaiſſeaux du Roi, qui vient de mettre au jour un bel ouvrage ſur les évolutions & ſur les ſignaux : ces habiles Auteurs, en écrivant ſur la Tactique Navale, ſe ſont fixés aux différents ordres de marches, pour faire naviguer une armée; & aucun ne s'eſt étendu ſur l'ordre de convoi qui me paroît le plus ſimple, & le ſeul qu'une armée doive tenir dans tous les temps, parce qu'on peut aiſément garder cet ordre, qu'il ne peut être troublé dans vingt changements de vent, & qu'il eſt aiſé de le rétablir dans douze autres changements; & qu'enfin on peut facilement paſſer de cet ordre à ceux qui ſont propres à la ſûreté d'une armée, dans tous les cas où il faut ſe conſerver, attaquer ou ſe défendre. C'eſt ce que nous allons eſſayer de démontrer dans cette quatrieme Partie de notre Ouvrage : nous renvoyons, pour les mouvements de l'armée dans les cinq ordres de marches, aux Ouvrages du pere Hoſte & de M. de Morogues, ainſi que pour les mutations d'Eſcadres dans les différents ordres; nous nous arrêterons ſeulement à ce qui nous a paru eſſentiel & praticable dans tous les événements.

Pour faciliter l'intelligence, & faire concevoir plus aiſément ce que nous avons à dire, nous donnerons ſimplement les définitions & les figures des différents ordres; & nous ne nous arrêterons qu'au détail de l'ordre de convoi, de celui de combat & de retraite, pour faire voir aux commençants comment on peut paſſer réciproquement de ces deux derniers ordres à celui que

nous propoſons pour réduire la Tactique Navale à la plus grande ſimplicité.

CHAPITRE I.

De la diviſion des Armées : Obſervations pour en faciliter la pratique.

LES Armées, quelque nombreuſes qu'elles ſoient, doivent être diviſées en trois Eſcadres ou diviſions, que l'on ſubdiviſe encore quelquefois, ſelon les circonſtances : par exemple, quand on fait des détachements des meilleurs voiliers, ſoit pour obſerver l'ennemi de plus près, pour l'engager plutôt au combat, le retarder dans ſa marche, le joindre avec plus de forces, & le détruire plus aiſément ; ſoit auſſi qu'il faille, dans d'autres temps, que quelques Vaiſſeaux gardent l'entrée d'une rade ou l'ouverture d'un port ; ou enfin quand on veut qu'une partie de l'armée tienne la mer pour obſerver ce qui ſe paſſe au dehors.

Quand l'armée eſt diviſée par Eſcadres, chacune à ſon Commandant : la premiere qui fait le corps de bataille dans l'ordre de combat, tiendra ſon poſte entre les deux autres dans l'ordre des trois colonnes ; celle de tribord dans l'ordre des trois colonnes eſt la ſeconde, & tient ſon poſte tantôt à l'avant, tantôt à l'arriere-garde, dans la ligne de combat, ſelon la volonté du Général, ou le beſoin des circonſtances ; enfin la

troiſieme Eſcadre ſera à bas-bord de la premiere, quand l'armée ſera ſur trois colonnes ; & dans le cas où il n'y auroit que deux diviſions, la troiſieme Eſcadre ſe partageroit également ſur les deux autres ; elle ſe trouve à l'arriere-garde quand la ſeconde occupe l'avant, ſans qu'elles puiſſent jamais être mêlées l'une & l'autre dans l'ordre de bataille.

La premiere Eſcadre où eſt le Général, portera ſa marque de diſtinction au grand mât, le Commandant devant y avoir un pavillon, cornette ou guidon ; & tous ſes Vaiſſeaux, une flamme de la nation, ſans girouette.

La ſeconde Eſcadre portera ſa marque diſtinctive au mât de miſaine, le Commandant y ayant un pavillon, cornette ou guidon, & tous ſes Vaiſſeaux une flamme nationale ſans girouette.

La troiſieme Eſcadre enfin portera les mêmes marques de diſtinction au mât d'artimon.

Les trois Eſcadres d'une armée doivent être également fortes en nombre de Vaiſſeaux ; & les Bâtiments forts ou foibles, grands ou petits, doivent être auſſi également diſtribués dans les Eſcadres, afin qu'elles puiſſent s'oppoſer à l'ennemi auſſi efficacement l'une que l'autre ; car, dans certains cas, il arrivera qu'on ſera forcé de mettre à l'arriere-garde celle qui devoit avoir l'avant ; & lorſqu'elles ſeront de même force, les poſtes deviendront indifférents, & l'on ſera par conſéquent dans le cas de faire moins d'évolutions ; ce qui eſt toujours avantageux en préſence de l'ennemi.

Les Brûlots, Flûtes, Corvettes & les Vaiſſeaux

d'Hôpital ou Vivandiers auront leur poſte au vent de l'armée ; parce que dans cette poſition, il leur eſt toujours aiſé, d'arriver ſur les Vaiſſeaux qui les ſoutiennent, & qu'ils ſont plus à portée d'exécuter les ſignaux qu'on leur fera ; de plus, il y aura toujours quelques Frégates de guerre ſur les ailes, au vent de l'avant & de l'arriere du convoi, pour obſerver ce qui ſe paſſe, & pour faire tenir ces Bâtiments dans leurs poſtes.

Lorſque l'armée ſera en ordre de bataille devant l'ennemi, tous les Bâtiments inutiles pour le combat, ſe tiendront hors de portée, de l'autre côté de l'ennemi, à la même diſtance des Frégates répétiteurs, que celles-ci le ſeront de l'armée.

Les Brûlots & les Frégates ſeront au vent, ſi l'armée, dans le combat, a le vent de l'ennemi ; mais ſi elle eſt ſous le vent, ils ſe tiendront aſſez de l'avant de leurs Commandants pour pouvoir, en virant de bord, les joindre aiſément.

Dans l'ordre de retraite, l'armée étant ſur les deux lignes du plus près, formant l'angle obtus de 135 degrés, les Vaiſſeaux de convoi ſe tiendront à une lieue ſur l'avant de l'armée, afin de ne point la gêner dans ſes mouvements.

Dans l'ordre de convoi ſur trois colonnes, les Commandants auront leurs Frégates d'ordre un peu ſur l'avant au vent, & ſous le vent à eux, dans l'intervalle des colonnes : pendant le combat, elles auront le travers hors de la portée de l'ennemi, & de l'autre côté ; elles exécuteront les ſignaux, & les répéteront exactement.

ARTICLE I.

De l'ordre de Convoi.

L'ORDRE de convoi eſt celui que tient une armée quand elle fait route, les Vaiſſeaux dans les eaux les uns des autres, gouvernant au même point de la bouſſole, & formant une ligne droite quelconque. Si l'armée eſt nombreuſe, on la diviſe en trois colonnes qui ſe rangent parallélement à la diviſion du Commandant, en faiſant la même route.

L'ordre de convoi doit être formé de façon à ſerrer les Vaiſſeaux le plus qu'il eſt poſſible, afin qu'ils ſe conſervent plus aiſément, & ſans ſe gêner dans le cours de la navigation, qui doit être la plus rapide qu'il ſera poſſible.

ARTICLE II.

De l'ordre de Marche.

ON tient ordinairement l'ordre de marche lorſqu'on s'attend à rencontrer l'Ennemi : cet ordre doit être tel, qu'il puiſſe facilement & promptement ſe changer en celui de combat, en même-temps qu'il doit reſerrer l'armée, lui faiſant occuper le plus petit eſpace poſſible, afin que les Vaiſſeaux ſe conſervent plus aiſément, & qu'ils puiſſent ſe ſecourir mutuellement ſans perdre de chemin ; car il faut encore que cet ordre contribue à la vîteſſe de la marche de l'armée en général.

ARTICLE III.

ARTICLE III.

De l'Ordre de Combat.

L'ORDRE de combat ſe tient en préſence de l'ennemi. On doit le former de maniere que les Vaiſſeaux s'entre-ſoutiennent & ſe fortifient mutuellement, en conſervant néanmoins l'eſpace néceſſaire pour qu'ils puiſſent manœuvrer aiſément dans le combat, & battre l'ennemi avec facilité, ſans ſe compromettre les uns & les autres, & ſans qu'il puiſſe y avoir de mépriſes pendant l'action.

ARTICLE IV.

Des Lignes du plus près.

IL y a deux lignes du plus près, que l'on diſtingue par ligne du plus près tribord & babord. La ligne du plus près tribord, c'eſt quand les Vaiſſeaux ſe tiennent (faiſant route ou en panne), à l'égard les uns des autres, beaupré ſur pouppe dans le relévement de la route que l'on peut faire, en ſerrant le vent au plus près tribord amure.

La ligne du plus près babord eſt celle qui eſt formée & conſervée par les Vaiſſeaux lorſqu'ils ſont, à l'égard les uns des autres, dans la direction de la route que l'on feroit en tenant le vent, l'amure à babord.

L'ordre de marche d'une armée eſt celui qu'elle tient en faiſant une route différente de celle du plus près ſur quoi les Vaiſſeaux ſont rangés, & lorſqu'ils ſe tiennent en ligne dans le relévement d'une des lignes du plus près. On diviſe une ar-

mée nombreuſe par Eſcadres, & chaque Eſcadre ſe range en ordre de marche de même bord que la diviſion du Commandant, en faiſant la même route que le Général.

ARTICLE V.

Des avantages & déſavantages des Armées qui combattent au vent ou ſous le vent.

L'ORDRE de combat eſt celui que tient une armée rangée ſur la ligne du plus près tribord ou babord, tous les Vaiſſeaux étant en panne ou faiſant la route du plus près ſur laquelle ils ſont en ordre, à un cable de diſtance de rive les uns des autres, afin que pendant l'action ils aient l'eſpace néceſſaire pour manœuvrer & éviter l'abordage de leur matelot de l'avant, s'il vient à être dégréé tout-à-coup, comme cela arrive ſouvent quand on combat le vent dans les voiles. Nous mettons un cable, c'eſt-à-dire, cent toiſes entre chaque Vaiſſeau, parce que cet eſpace paroît ſuffiſant pour donner la facilité à chaque Navire de manœuvrer & d'éviter un abordage, en paſſant au vent ou ſous le vent de ſon matelot de l'avant, s'il eſt dégréé dans le plus fort du feu & de la fumée; d'ailleurs, cette diſtance met toujours les Vaiſſeaux dans le cas de s'entre-ſoutenir réciproquement, en ne laiſſant pas trop d'intervalle, & ne prolongeant pas exceſſivement la ligne; car il faut être perſuadé qu'il eſt auſſi dangereux d'être trop étendu que trop ſerré en bataille.

Comme les armées ne peuvent, & ne doivent ſe battre qu'en ligne & au plus près du vent, il s'enſuit qu'il y a toujours une des lignes au vent de l'autre; & que l'une & l'autre ont des avantages & des déſavantages de poſition par rapport au vent : c'eſt ce que nous allons diſcuter en expoſant le pour & le contre.

L'armée qui ſe bat au vent de l'ennemi, a l'avantage de déterminer le temps & la diſtance du combat; elle peut aborder ſi elle le juge à propos, & ſerrer de plus en plus l'ennemi toutes les fois qu'il plie; elle peut aiſément couper la ligne qu'elle combat, envoyer des Brûlots aux Vaiſſeaux déſemparés, faire des détachements pour couper la tête ou la queue ; enfin, ſes Vaiſſeaux ne ſont point gênés par la fumée, ni par le feu que le vent emporte du côté de l'ennemi.

Ses déſavantages ſont de ne pouvoir pas quitter le combat une fois qu'il eſt engagé, ſans paſſer dans la ligne de ſon ennemi, ce qui eſt très-dangereux ; parce qu'étant déja bien maltraité, puiſqu'il eſt obligé de fuir, il doit s'attendre à l'être encore davantage, & l'ordre de retraite ne peut plus ſe former ; enfin, c'eſt un parti déſeſpéré : ſi l'armée du vent vire toute en même-temps pour fuir; celle de deſſous le vent peut faire le même mouvement, après lui avoir tiré dans le derriere, & la ſuivre enſuite ſur l'autre bord, avec l'avantage d'avoir gagné le vent du corps de bataille, & de l'arriere-garde qui fuit ; s'il vente grand frais, les Vaiſſeaux du vent ont difficilement leurs batteries baſſes aſſez élevées ; & le Vaiſſeau étant un peu incliné, le canon retourne

ſouvent au ſabord de lui-même quand il a tiré ; ce qui retarde beaucoup la vivacité du feu, puiſqu'il faut preſque toujours rehaller le canon en dedans pour le charger. Un autre déſavantage, c'eſt que les Vaiſſeaux qui ſont aſſez maltraités pour être obligés de ſortir de la ligne, ne peuvent pas facilement le faire, parce qu'en virant de bord vent arriere, ne pouvant exécuter cette évolution vent devant, ils tombent entre les deux lignes, où ils reçoivent des coups d'enfilade par l'avant qui achevent de les mettre en déſordre ; & s'ils ſont aſſez heureux pour pouvoir achever leur manœuvre, il leur eſt encore difficile de paſſer au vent de leur ligne, & ſouvent ils tombent ſur les Vaiſſeaux qui ſont derriere eux, & qui ne peuvent gueres prévenir cet accident à cauſe du feu & de la fumée, ſur-tout ſi la ligne eſt fort ſerrée : ceux-ci, pour n'être pas abordés, tombent en culant ſur leurs matelots de l'arriere ; & comme de l'un à l'autre, il s'en trouve une grande partie qui eſt forcé de manœuvrer, leur feu diminue & ceſſe très-ſouvent en ſe couvrant ; le déſordre ne fait qu'augmenter ; & tout eſt perdu ſi l'ennemi ſait profiter du moment. Mais on peut obvier en partie à ces inconvénients, en faiſant vivement remorquer les Vaiſſeaux dégréés par les Chaloupes de l'armée qu'il faut toujours avoir ſoin de mettre à la mer avant l'action pour cet uſage : d'ailleurs, ſi les Vaiſſeaux de la ligne du vent ne ſont pas trop ſerrés, & qu'ils ayent l'eſpace néceſſaire pour reconnoître ce qui ſe paſſe devant eux, & pour manœuvrer, ils rangeront par ſous le vent le Navire maltraité, pour le

couvrir, en approchant l'ennemi de plus près, faiſant paſſer la voix de l'avant de la ligne à l'arriere.

L'armée qui eſt ſous le vent de l'ennemi, a l'avantage de ſe ſervir aiſément de ſes batteries baſſes, dans preſque tous les temps propres à combattre; elle peut quitter le combat quand elle veut; ſes Vaiſſeaux maltraités ſortent toujours de leurs poſtes avec facilité quand ils ſont forcés de le faire; ils ſe trouvent tout d'un coup à l'abri des autres, & peuvent être bientôt ſecourus par les Frégates. Dans cette poſition on peut plus promptement prendre l'ordre de retraite, rendre le combat auſſi long qu'on le veut; enfin l'armée de deſſous le vent, peut auſſi, en faiſant virer des Vaiſſeaux à la tête ou à la queue, ſi elle eſt plus nombreuſe, doubler celle du vent au vent, & mettre ſon avant ou ſon arriere-garde entre deux feux.

Ses deſavantages ſont d'être fort incommodée de la fumée & du feu des valets qui retombent en pluie de feu à bord par le vent qui les repouſſe, ce qui peut occaſionner des accidents: la ligne de deſſous le vent ne peut pas aborder quoiqu'elle en ait l'avantage; elle ne peut gueres qu'accepter le combat, ſans pouvoir en déterminer ni le moment ni la diſtance; elle ne peut que difficilement éviter l'abordage, & s'empêcher d'être coupée ſi la ligne du vent veut le faire; elle ne peut preſque pas ſe ſervir de ſes brûlots.

Il réſulte de tout ce que nous venons d'expoſer, que les déſavantages de l'armée du vent ſont moins nombreux que ceux de la ligne de

deſſous le vent ; mais auſſi qu'ils ſont plus dangereux ; & ſes avantages, en général & en particulier, plus eſſentiels, ſur-tout quand elle eſt plus forte de quelques Vaiſſeaux ; car elle n'a ſeulement qu'à tenir en ligne ce qu'il lui faut de Vaiſſeaux pour répondre à ceux des ennemis qui ſont ſous le vent à elle, & faire avec les autres des détachements ſur l'arriere-garde des ennemis, afin de les mettre entre deux feux, & les obliger à plier ; enſuite, ces Vaiſſeaux en pouſſant leur pointe de l'un à l'autre, avec leurs camarades du vent qui ſe trouvent débaraſſés de leurs adverſaires, ils achéveront bientôt de mettre le reſte en déroute. Je crois donc qu'il eſt extrêmement avantageux de combattre au vent, & que l'on ne doit point abſolument accepter de combat ſous le vent, à moins que de s'y trouver forcé par quelque fâcheuſe circonſtance.

ARTICLE VI.

De l'Ordre de Retraite.

ON ne prend l'ordre de retraite qu'en préſence de l'ennemi, & lorſqu'il eſt abſolument le plus fort. Cet ordre doit être formé de façon que l'armée qui fuit ait en même-temps le plus de forces qu'il eſt poſſible à oppoſer à l'ennemi qui la pourſuit ; de ſorte qu'il faut que la retraite puiſſe mettre les Vaiſſeaux de l'armée & ceux du convoi, s'il y en a, dans la poſition la plus ſûre contre les attaques de l'ennemi victorieux, & en état de fuir avec vîteſſe ſans ſe rompre, en oppoſant par-

tout une réſiſtance ſuffiſante pour empêcher les chaſſeurs fins voiliers de pénétrer : il faut encore que l'on puiſſe promptement, & ſans confuſion, paſſer de l'ordre de retraite à celui de combat des deux bords.

L'ordre de retraite eſt celui que tient une armée qui fuit devant l'ennemi, les Vaiſſeaux étant rangés ſur les deux lignes du plus près, & formant entr'elles un angle obtus de 135 degrés, le Commandant ou le plus fort Vaiſſeau faiſant la pointe de l'angle ; de ſorte que les Vaiſſeaux de l'aile de tribord du Navire qui fait l'angle, ſeront en ordre ſur la ligne du plus près babord, tandis que ceux qui ſe trouvent dans l'aile de babord du même Vaiſſeau de l'angle, ſeront en ordre ſur la ligne du plus près tribord.

ARTICLE VII.

Du Quarré Naval.

ON trace un quarré *ABCD* ſur le milieu du gaillard derriere, & l'on tire une ligne *EF* qui le partage en deux également répondant ſur la quille du Vaiſſeau, le point *E* regardant l'avant ; enſuite, tirant les diagonales *AC* & *BD*, elles marqueront la bordée que le Vaiſſeau tiendra lorſqu'il virera étant au plus près tribord ou babord, courant ſur *GE* ; car les angles *DGE*, & *CGE* ſont chacun de 135 degrés ou de douze pointes égales aux deux routes du plus près du même vent *V* : ainſi *AC* ſera la diagonale babord, parce que le Vaiſſeau ſera amaré babord lorſqu'il aura

Figur
Ordre
che ſur
lonnes,
ſeaux ſe
au plus
bord, &
lonnes,
vers l'u
l'autre.

viré & qu'il courra ſur la route que cette ligne indiquoit avant le virement ; & *BD* ſera la diagonale tribord ; car le Vaiſſeau aura les amures à tribord en courant ſur la route que cette ligne déſignoit avant qu'il eût viré.

Pour plus de commodité, on tracera les deux lignes *GH* & *GI*, leur faiſant faire, avec *GE*, un angle de 67 degrés 30 minutes, valeur de ſix pointes, ſur quoi les Vaiſſeaux ſeront toujours ſuppoſés porter au plus près, en admettant ce que l'on pratique ordinairement ; car les Vaiſſeaux devroient, pour plus de vîteſſe, ne porter qu'à 79 degrés, ou en tenant plus le vent, porter à 55 degrés, comme nous l'avons fait voir dans la premiere Partie de cet Ouvrage.

Quand on ſera au plus près du vent & qu'il faudra tenir un Vaiſſeau dans la ligne du vent, on aura pour marque *GH* ou *GI* ; & ſi on veut le tenir par le travers, on le relévera par *AB* ou *DC*.

L'uſage de cette figure eſt fort commode pour l'Officier de quart ; car toutes les fois qu'il voudra voir s'il eſt à ſon poſte dans notre ordre de convoi au plus près, ou vent largue, il verra des points *F* & *E*, ſi les Vaiſſeaux de ſa colonne répondent dans la direction de ſa route *FE*, en même-temps que les lignes *AB* ou *DC* lui marqueront ceux qui doivent être ſon travers dans les autres colonnes.

22. Mar- d ſur ines, ux 6- s près

Si l'armée eſt ſur trois colonnes au plus près pour louvoyer, chaque Vaiſſeau ſera obligé, pour plus de célérité dans l'évolution par la contre-marche, de ſe tenir dans le lit du vent des Vaiſ-

ſeaux qui doivent lui répondre dans les autres colonnes qui ſont au vent ou ſous le vent ; & les lignes *GH* ou *GI* du point *G*, ſerviront à l'Officier de quart pour voir s il eſt dans ſon poſte ; & il verra en même-temps ſi les Vaiſſeaux de ſa colonne lui répondent par *GE* & *GF*.

& les colonnes ſe répondant dans le lit du vent, afin de louvoyer avec plus de facilité.

Si l'armée, étant ſur trois colonnes, tient le plus près de l'autre bord enſemble, les Vaiſſeaux étant le travers les uns des autres, dans le principe, les diagonales ſerviront du point *G* à l'Officier de quart, pour voir s'il eſt dans ſon poſte ; car les Vaiſſeaux de ſa colonne doivent répondre les uns par les autres dans la direction d'une des diagonales *AC* ou *BD*, tandis que ceux des autres colonnes ſe trouveront directement par *BD* ou *AC*.

Figure 23. Ordre de Marche ſur trois colonnes babord, les Vaiſſeaux étant au plus près du vent ſur l'autre bord.

Si l'armée eſt ſur trois colonnes pour louvoyer, & que les têtes ſe tiennent par le travers l'une de l'autre, au lieu d'être dans le lit du vent, comme nous le deſirons dans ce cas-là, la tête *K* de la colonne de deſſous le vent ayant viré vent devant, la tête *L* de la colonne du milieu pouſſera ſa bordée juſqu'à ce qu'elle retrouve par la diagonale *BD* de deſſous le vent la tête *K* qui eſt dans l'autre bord ; alors elle donnera vent devant & virera, tandis que la tête *M* de la colonne du vent continuant ſon même bord, viendra encore juſqu'à trouver par *BD* la tête *L* de la colonne du milieu, qui ſe trouve auſſi dans la même direction avec la tête *K* de la colonne de deſſous le vent, puiſqu'elles ſont toutes deux ſur l'autre bord ; de ſorte qu'alors elle virera comme les deux autres ; & les trois Eſcadres ſuivront exactement, par la contre-marche, leurs Chefs de diviſions.

Figure 24. Ordre de Marche ſur trois colonnes tribord, l'Armée louvoyant par la contre-marche, lorſque les colonnes ſe tiennent le travers l'une de l'autre.

ARTICLE VIII.

De la Contre-marche.

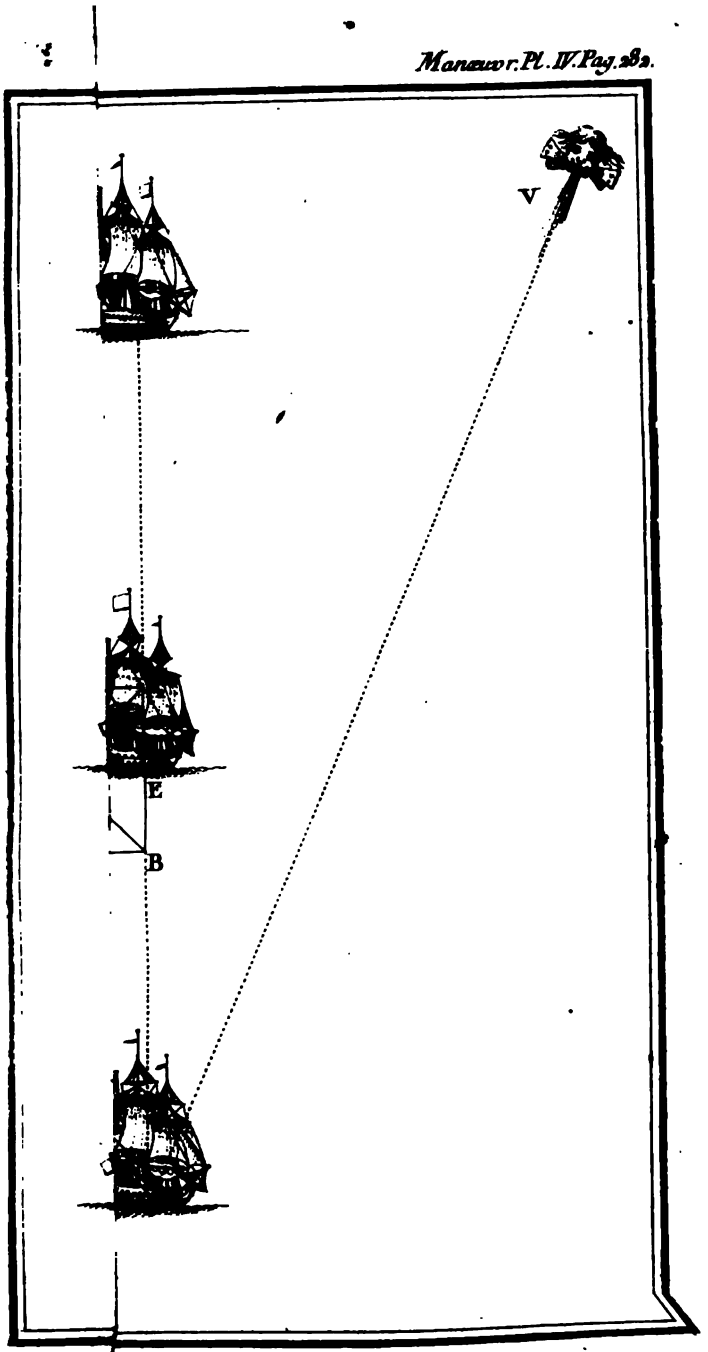
LA *contre-marche* ſe dit d'une armée qui, étant rangée ſur un des ordres, courant ſur la même ligne, fait faire ſucceſſivement la même manœuvre à tous ſes Vaiſſeaux, dans le même point des eaux des Vaiſſeaux qui font la tête de la ligne de toute l'armée ou de chaque diviſion en particulier; de ſorte qu'une armée vire par la contre-marche vent devant ou vent arriere ou qu'elle arrive, ou vient au vent par la contre-marche, lorſque tous les Vaiſſeaux de chaque ligne viennent les uns après les autres faire le même mouvement, au même point & dans les eaux de leurs Chefs de file.

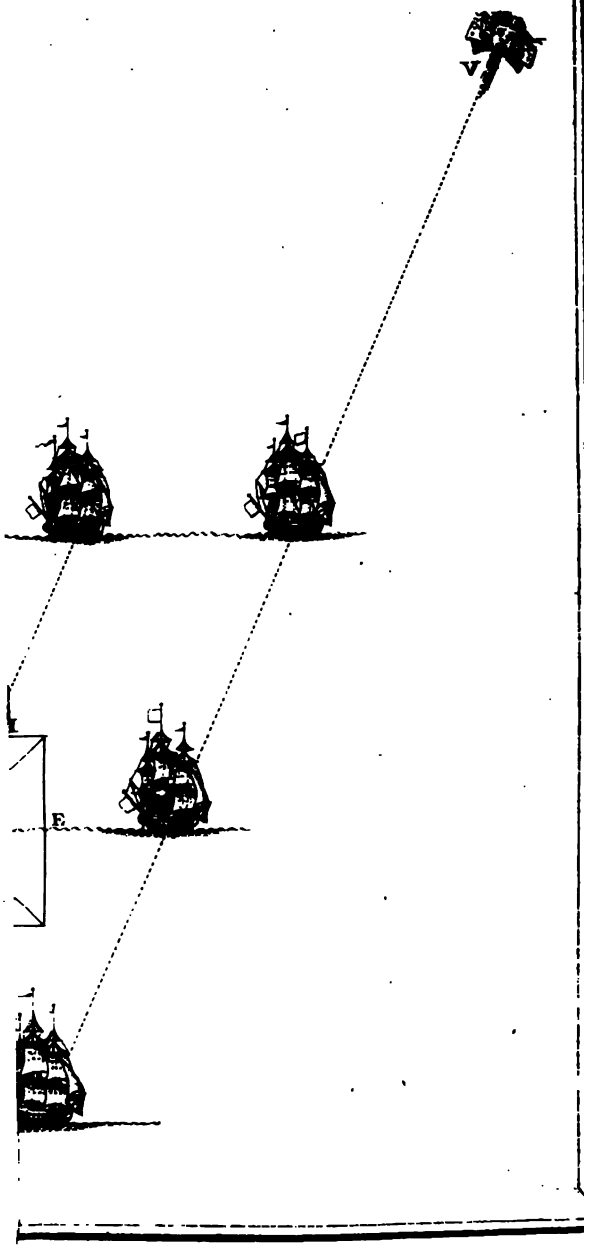
OBSERVATION générale ſur la Contre-marche.

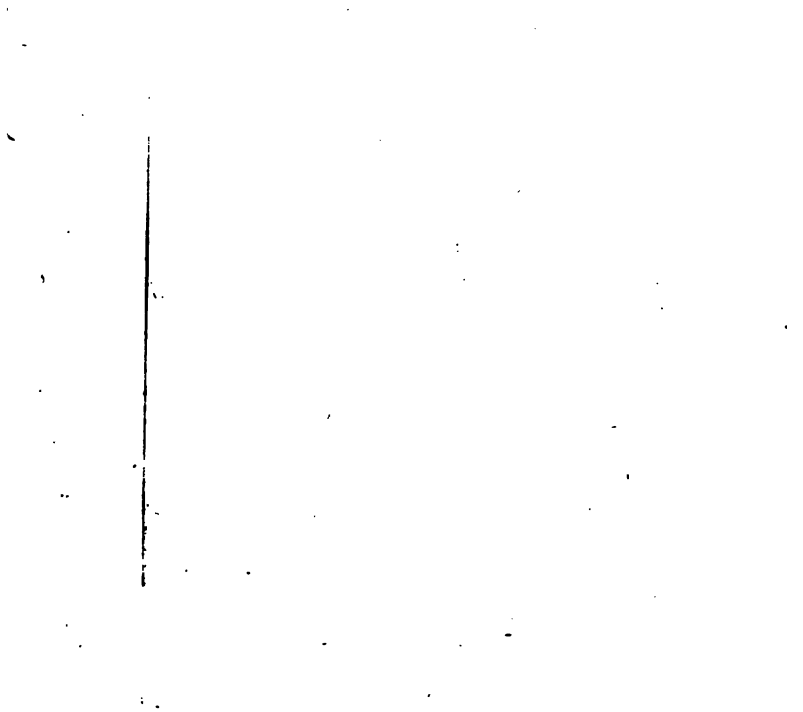
LORSQUE les Vaiſſeaux ſeront à cent ou à deux cents toiſes de diſtance & que leurs Matelots de l'avant donneront vent devant, il faudra toujours, & dans tous les cas, que ceux qui doivent virer immédiatement après dans leurs eaux, ou lorſqu'ils ſeront à un certain point, faſſent porter un peu, afin de ne pas gêner dans ſa manœuvre celui qui eſt vent devant; car ſouvent on aura plutôt parcouru les cent ou deux cents toiſes, qu'il n'aura éventé dans l'autre bord.

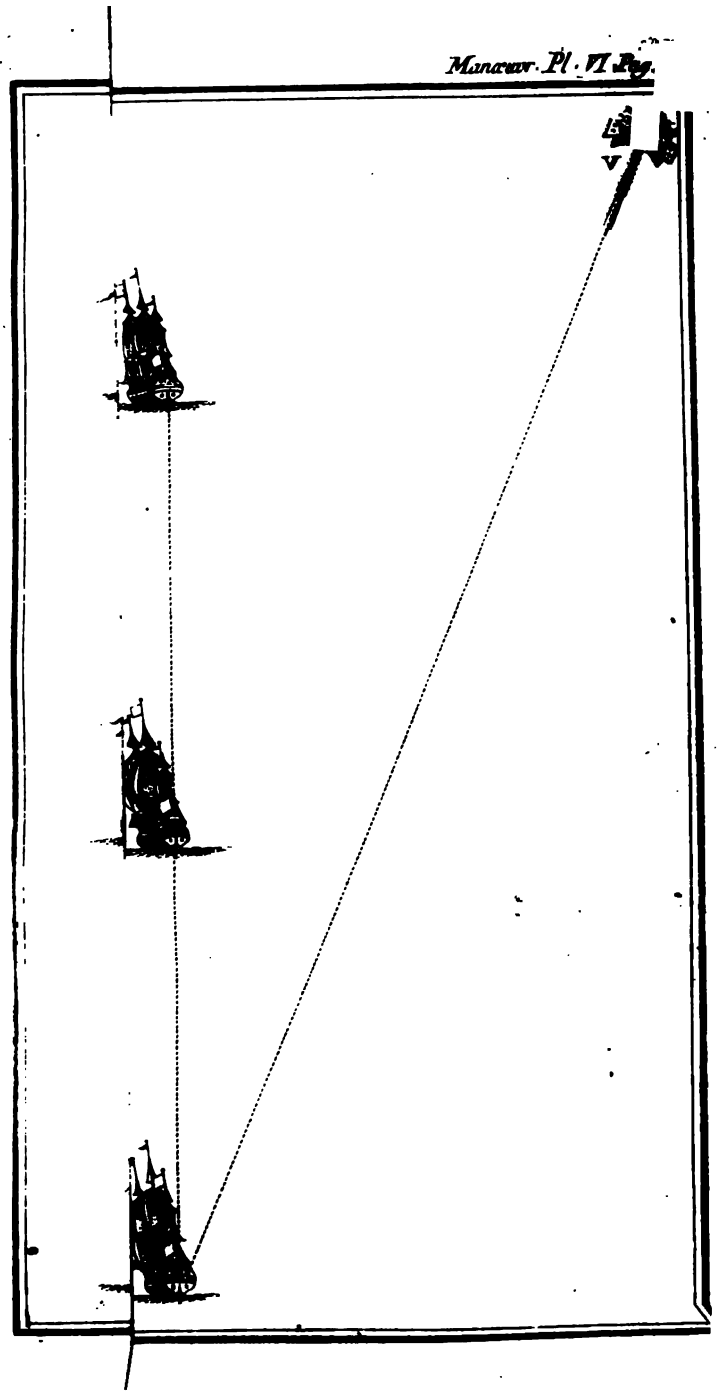
REMARQUES.

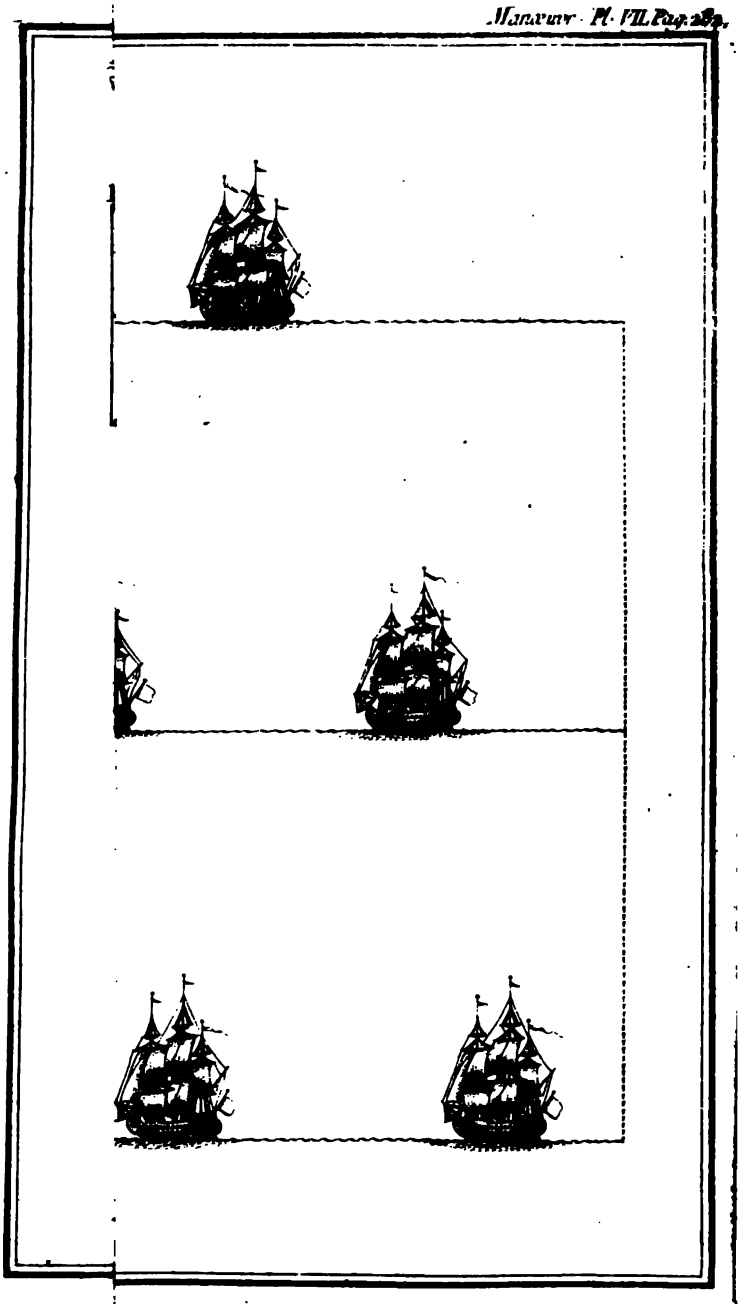
SI un Vaiſſeau manque à virer lorſqu'une armée

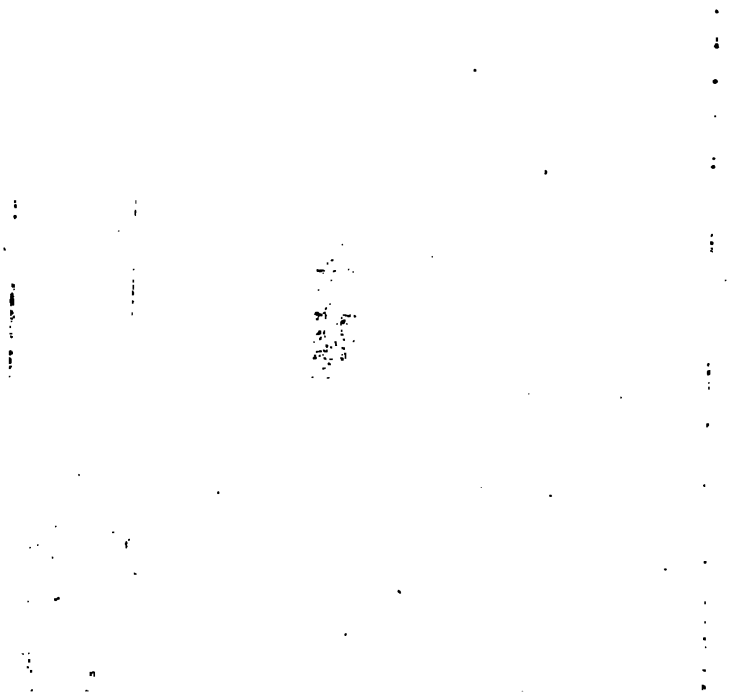

V
E
B


V
E




Manœuvr. Pl. VI. Fig.





ou une colonne change ſes amures en virant vent devant par la contre-marche, pour tenir le plus près ſur l'autre bord, il faut qu'il révente & qu'il force de voiles, en ſerrant le plus près du même bord & le plus vivement qu'il pourra, ſans faire une grande abattée ; par ce moyen il gagnera de l'avant, & ſe mettra plus au vent des Vaiſſeaux qui le ſuivent & qui ſont un peu ſous le vent à lui ; ou bien ils iront faire ſucceſſivement leur évolution dans les eaux de ceux qui ſont déja ſur l'autre bord, en portant un peu plus qu'ils ne l'auroient fait, ſi leur Matelot de l'avant n'avoit pas manqué à virer.

De cette maniere, on ne troublera pas le mouvement de l'armée, ce qui peut être d'une très-grande conſéquence ; parce que le Vaiſſeau qui aura manqué, fera plus d'attention à ſa manœuvre pour éviter d'aborder ſes camarades ; il ſe trouvera au vent de ceux qui le ſuivent, & pourra par conſéquent reprendre aſſez vivement ſon poſte, en forçant de voiles au vent de ſa ligne.

Cette circonſtance peut faire ſentir à tout Officier des Vaiſſeaux qui évoluent, combien ils doivent porter d'attention, & à leur manœuvre pour ne pas manquer leur évolution, & à celle des Vaiſſeaux qui les précedent, pour pouvoir manœuvrer enſuite en conſéquence & dans tous les cas poſſibles à la mer, afin d'éviter les accidents qui peuvent arriver, faute d'attention de la part de ceux qui manœuvrent les Vaiſſeaux d'une Eſcadre.

CHAPITRE II.

De la maniere de former les Ordres en général.

ARTICLE I.

FORMER l'Ordre de Convoi ſur une Ligne.

POUR former l'ordre de convoi, lorſque l'armée eſt en pelotons, il faut que le Vaiſſeau qui doit faire la tête, arrive aſſez pour que les autres puiſſent aiſément ſe mettre dans ſes eaux où ils feront enſemble la route qu'il tiendra : c'eſt ordinairement le Général qui prend ce poſte quand l'Eſcadre n'eſt pas nombreuſe.

Pour que l'ordre ſoit plutôt formé, tous les Vaiſſeaux de l'Eſcadre ou de l'armée chaſſeront en même-temps le Vaiſſeau derriere lequel ils doivent être, en obſervant de manœuvrer de façon à ne point aborder ceux qui les coupent, & en chaſſant leurs Matelots de l'avant qui doivent les précéder dans la ligne ; ainſi ceux qui ſeront ſous le vent ne s'obſtineront pas à doubler ceux du vent qui le ſerrent davantage ; ils culeront s'il le faut, ou ils paſſeront ſur l'arriere, en faiſant porter un peu plus : ceux qui ſe trouveront rendus dans la ligne, & qui devront culer, mettront en panne juſqu'à ce qu'ils ſoient à leur poſte, ou ils feront abſolument petite voile, afin que chacun

en particulier puiſſe contribuer à la célérité de la formation de l'ordre.

ARTICLE II.

FORMER l'Ordre de Convoi ſur trois Colonnes.

POUR former cet ordre avec promptitude, il faut que les trois Chefs de diviſions arrivent pour ſe mettre en ligne de front, le travers l'un de l'autre ; & pour faciliter la formation de l'ordre, ils obſerveront de garder la diſtance néceſſaire, ſuivant la longueur des colonnes. Enſuite tous les Vaiſſeaux de chaque Eſcadre chaſſant leurs Matelots de l'avant, viendront ſe mettre à leur poſte derriere leurs chefs de file, à la ſuite les uns des autres, d'où ils feront enſemble la route de leurs Commandants.

Cet ordre qui eſt très-facile à tenir dans la pratique, a l'avantage de reſſerrer l'armée, & de ne point retarder la route ; parce que les meilleurs Voiliers reglent leur marche ſur la vîteſſe des autres, & ceux-ci, avec un peu d'attention, forcent de voiles autant que le temps peut le permettre ; & l'on peut ainſi faire toutes les routes imaginables ſans le rompre.

ARTICLE III.

FORMER l'Ordre de Marche ſur une Ligne.

POUR former cet ordre, il faut que le Vaiſſeau qui doit être ſous le vent de tous, arrive, s'il eſt trop au vent, & qu'il tienne la route qui lui

eſt marquée ; enſuite tous les autres Vaiſſeaux, en chaſſant le Navire qu'ils doivent précéder dans la ligne de combat, viendront prendre leur poſte au vent, dans le relévement du plus près, ſur quoi l'ordre doit être formé ; de ſorte que tous les Vaiſſeaux étant poſtés, ils ſe trouveront en échiquier, & l'armée ſera en ordre.

AUTRE MANIERE.

Le Vaiſſeau qui doit faire la tête, étant au vent de tous, tiendra le vent à petites voiles ; tandis que tous les autres viendront prendre leur poſte dans ſes eaux, en forçant de voile ; & lorſqu'ils y ſeront, l'armée fera telle route qu'elle voudra : de cette maniere, elle gagnera au vent en ſe formant.

ARTICLE IV.

FORMER l'Ordre de Marche ſur trois Colonnes.

SI l'armée eſt conſidérable, ou ſi le Commandant veut qu'elle prenne l'ordre de marche ſur trois colonnes, il faudra que les trois Chefs de diviſions ſe mettent à leurs poſtes, le travers les uns des autres, en ſerrant le vent à petites voiles, c'eſt-à-dire, perpendiculairement à leurs colonnes quand elles ſeront formées ; enſuite, les Vaiſſeaux de chaque Eſcadre ſe rangeront à leur poſte, en faiſant de la voile, & ils feront la même route qu'eux, les tenant toujours dans le même relévement de la ligne du plus près, ſur quoi l'ordre ſera formé, quelque route que l'armée faſſe.

OBSERVATION.

Comme cette maniere n'eſt pas la plus propre pour louvoyer, il faudra que les deux colonnes du vent forcent de voiles, juſqu'à ce qu'elles ne ſoient plus dans le lit du vent de la colonne de deſſous le vent qui aura diminué de voilure juſqu'à ce moment.

ARTICLE V.

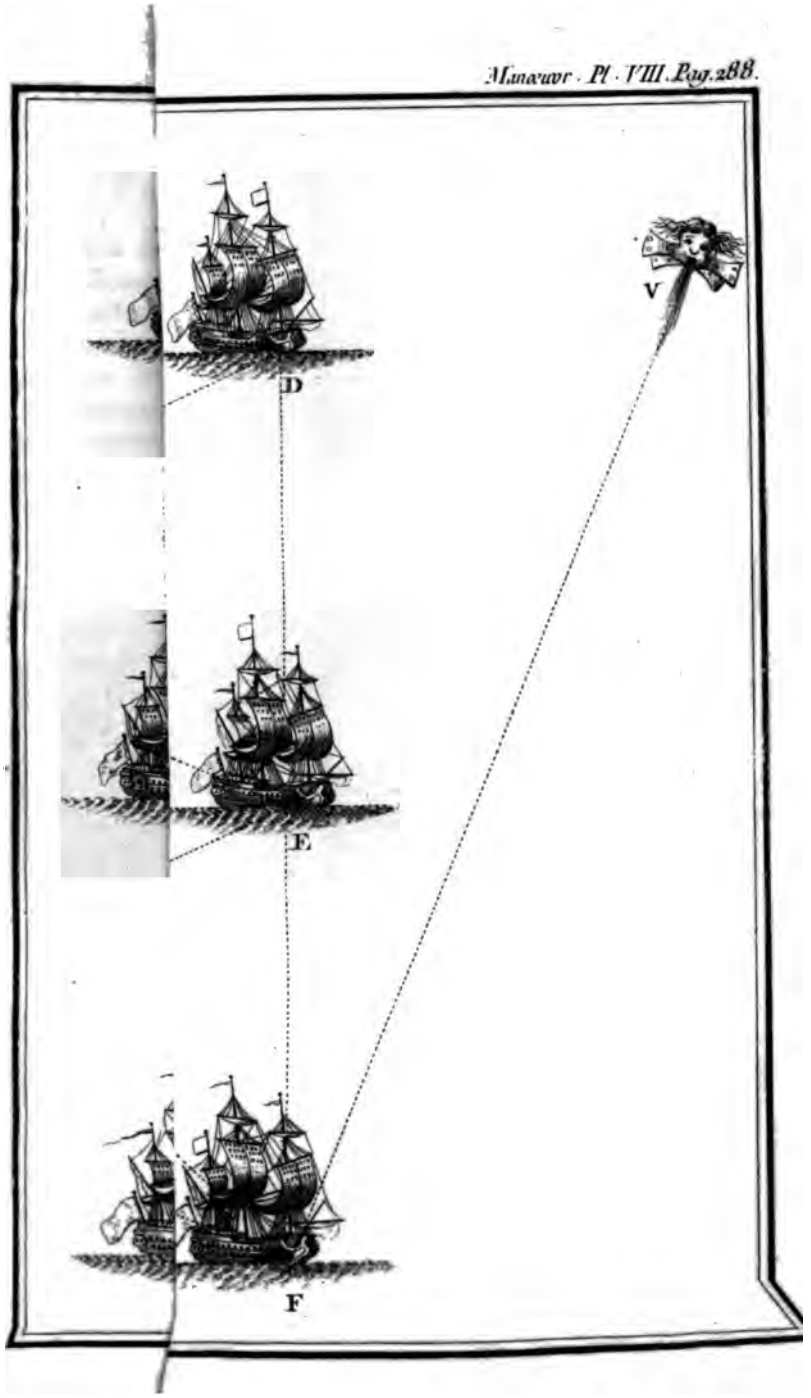
PRINCIPE pour avoir la diſtance des Colonnes auſſi-tôt que leur longueur eſt connue.

POUR déterminer, dans l'ordre de convoi ou de marche, la diſtance des colonnes, & le poſte de chaque Vaiſſeau, il faut connoître le nombre des Vaiſſeaux qui les compoſent, & la longueur de chacune de ces colonnes ; enſuite élever *CG* perpendiculairement à *CF*, les faiſant égales l'une à l'autre, pour tirer *FG*, afin de faire *FH* égale à *CF*, & l'on aura *GH* pour la diſtance des colonnes de *A* en *B*, & de *B* en *C*; de ſorte que les lignes *AE* & *BF*, dans l'ordre de marche, étant tirées des queues du vent aux têtes de deſſous le vent de la colonne *AD*, ſeront perpendiculaires au lit du vent *V*.

Figure
Ordre d
che ſur xx
lonnes ſui
les Vaiſſea
portant
tous em

DÉMONSTRATION.

PUISQUE la tête *F* & la queue *B* ſont également au vent, *BF* eſt perpendiculaire au lit du vent *V*; donc l'angle *BFC* égal à l'angle *ECF*,


V
D
E
F

ARTICLE VI.

FORMER l'ordre de Combat.

POUR former l'ordre de bataille, il faut que le Vaiſſeau qui doit faire la tête de cet ordre, arrive aſſez pour ſe mettre ſous le vent des autres Vaiſſeaux de l'armée, où il prendra le plus près ſous ſes huniers ; tandis que chacun des autres Vaiſſeaux viendront à toutes voiles, (en chaſſant toujours ceux qui doivent les précéder dans la ligne), prendre leur poſte à la ſuite les uns des autres, & ſerrer le vent dans la ligne du plus près ſur laquelle ils ſeront formés, directement dans les eaux du Vaiſſeau de la tête : chaque Vaiſſeau obſervera de ſe tenir bien exactement à la diſtance d'un cable, c'eſt-à-dire, à cent toiſes de ſon Matelot de l'avant, les meilleurs Voiliers ayant attention de ne pas trop faire de chemin, eu égard à ceux qui ne marchent pas ſi bien, & ceux-ci ne négligeant pas auſſi de faire à propos leur chemin, afin que l'ordre ſoit uniforme, & les diſtances égales d'un Vaiſſeau à l'autre dans toute l'étendue de la ligne de l'ordre de combat.

ARTICLE VII.

FORMER l'ordre de Retraite.

Le Général, ou le Vaiſſeau le plus fort qui ſera deſtiné pour faire la pointe de l'angle, ſe mettra en panne, un peu ſous le vent des autres Vaiſſeaux de l'armée, leſquels, en portant en-

ſuite, ſe mettront à leur poſte, & à des diſtances égales ſur les ailes; de ſorte que ceux de babord du Vaiſſeau de l'angle ſe rangeront ſur la ligne du plus près tribord, à l'égard les uns des autres; & ceux de tribord du même, Vaiſſeau ſe mettront en ordre ſur la ligne du plus près babord: quand les deux Vaiſſeaux les plus ſous le vent & les plus éloignés du Vaiſſeau de la pointe de l'angle ſeront poſtés tribord & babord, formant la tête de chaque aile, l'ordre ſera achevé, & l'armée fera la route du Commandant: les Vaiſſeaux qui marchent le moins doivent toujours forcer de voiles, & les meilleurs marcheurs doivent régler leur voilure ſur la viteſſe des autres, en obſervant de ne pas s'écarter de l'ordre.

OBSERVATION GENERALE.

DANS tous les cas & dans toutes les circonſtances, c'eſt au Vaiſſeau de l'arriere à prendre garde à celui de l'avant, pour ne pas le gêner dans ſes manœuvres, & pour ne pas l'aborder; de ſorte qu'il faut toujours que l'Officier de quart manœuvre en conſéquence des mouvements de ſon Matelot de l'avant, ſans s'embarraſſer de celui de l'arriere qui doit veiller de même ſur ſon avant. Cette maniere de veiller, & de ſe tenir à ſon poſte, facilite les mouvements, & empêche les accidents; parce que, comme chacun examine attentivement ſon Matelot de l'avant, il s'enſuit que tous les Vaiſſeaux évolvent en raiſon de celui qui le précede, & qu'il n'y a point de méprife; d'ailleurs les évolutions générales ne ſe font

qu'après que toute l'armée où la diviſion qui doit évoluer a été prévenue par un ſignal, qui eſt toujours répété par les Frégates & les Chefs des diviſions.

CHAPITRE III.

Maniere de changer les Ordres.

ARTICLE I.

PASSER de l'ordre de Convoi ſur une Ligne, à celui de Combat, du même bord qu'on eſt amuré.

LE Vaiſſeau de la tête prendra le plus près du vent, du même bord que ſes amures, & les autres Vaiſſeaux viendront ſucceſſivement faire le même mouvement par la contre-marche, obſervant de n'être jamais ni plus ni moins éloignés les uns des autres que la longueur d'un cable, afin que pendant le feu du combat, les Vaiſſeaux puiſſent avoir l'eſpace néceſſaire pour manœuvrer & éviter les abordages que le dégrément peut occaſionner : en obſervant cette méthode, on ſera bientôt en ordre de combat.

ARTICLE II.

PASSER de l'ordre de Convoi ſur une Ligne, à celui de Combat, en changeant ſes Amures.

LE Vaiſſeau de la tête virera de bord vent arriere, & il prendra le plus près, en changeant ſes amures ; alors tous les Vaiſſeaux de l'armée feront la même manœuvre par la contre-marche : de cette maniere, on changera aſſez vivement l'ordre.

AUTRE MANIERE.

APRE'S avoir pris l'ordre de combat du même bord, comme nous l'avons enſeigné, le Vaiſſeau de la tête virera vent devant ; & tous les Vaiſſeaux de l'armée ſuivront par la contre-marche, pour prendre l'ordre de bataille ſur l'autre bord.

OBSERVATION.

SI l'on fait route en ordre de convoi, quatre pointes largues, on ſe trouvera tout d'un coup en ordre de bataille de l'autre bord, en virant tous enſemble vent arriere, ou vent devant.

ARTICLE III.

PASSER de l'ordre de Convoi ſur trois Colonnes, à celui de Combat de même bord que les Amures.

LORSQUE l'armée aura le vent de quartier entre le plus près, & huit pointes largues, les Vaiſſeaux & la colonne de deſſous le vent mettront tous en panne en même-temps, tandis que ceux des deux autres colonnes continuant leur route, viendront ſe mettre dans la ligne du plus près de celle qui eſt vent-deſſus-vent-dedans, en obſervant de faire forcer de voiles à la colonne du vent, dont la tête prendra le plus près à toutes voiles, quand elle ſera parvenue à ce point; enſuite tous ſes Vaiſſeaux la ſuivront par la contre-marche.

Quand le Vaiſſeau du centre aura paſſé le point où ſon chef de diviſion a commencé l'évolution, la tête de la colonne du milieu qui eſt en panne dans la ligne du plus près que l'on va ſuivre, & par conſéquent dans les eaux de la colonne du vent qui défile, fera ſervir au plus près, ainſi que tous ſes Vaiſſeaux qui la ſuivront par la contre-marche, en venant les uns après les autres ſur le largue de la premiere route, ſe mettre dans ſes eaux; la colonne de deſſous le vent ſuivra de la même maniere, après avoir fait ſervir quand le Vaiſſeau du centre de la colonne du milieu ſera au plus près; & lorſque le dernier Vaiſſeau de cette colonne ſera poſté, l'évolution ſera achevée, & l'ordre de combat formé.

Si le vent eſt exactement largue de huit pointes, les deux colonnes de deſſous le vent mettront en panne en même-temps, & ils obſerveront de ne faire ſervir & de ne prendre ſucceſſivement le plus près, par la contre-marche, que quand le Vaiſſeau du milieu de chaque colonne du vent aura défilé à la ſuite de ſa tête.

Si le vent eſt plus largue que huit pointes, ou exactement de l'arriere, la colonne qui doit faire l'avant-garde dans l'ordre de bataille, fera ſa manœuvre tout de ſuite, en ſerrant le vent à toutes voiles par la contre-marche, tandis que les deux autres continuant leur route, ſe mettront ſucceſſivement dans la ligne du plus près que l'on doit ſuivre, & dans les eaux de la colonne du vent qui défile, où elles feront à ce point le même mouvement par la contre-marche auſſi-tôt que leurs têtes y ſeront parvenues à petites voiles, afin d'achever de former l'ordre de combat.

Si l'armée eſt plus près du vent, la colonne du vent pourra mettre en panne & y reſter, tandis que les deux autres ayant viré toutes en même-temps vent devant, viendront ſe poſter dans ſes eaux, en courant deux pointes largues ſur l'autre bord, pour y revirer chaque colonne enſemble & faire ſervir à ſa ſuite : on pourra gagner davantage au vent, en faiſant tenir le plus près aux deux colonnes de deſſous le vent, quand elles ſeront enſemble ſur l'autre bord, tandis que celle du vent continuera ſon plus près ; & quand elle aura dans ſes eaux chacune des autres colonnes, elles donneront toutes en même-temps vent devant pour la ſuivre. On peut encore faire

mettre la colonne du milieu en panne, tandis que celle du vent prendra ſon poſte ſur l'avant, en portant deux pointes largues, & que celle de deſſous le vent courra auſſi largue de deux pointes ſur l'autre bord, après avoir viré toutes en même temps pour ſe poſter dans ſes eaux où elle revirera tout enſemble; enfin, dans un cas preſſé, on fera mettre la colonne de deſſous le vent en panne, tandis que les deux du vent courront largue en même-temps de deux pointes, pour prendre l'une après l'autre leur poſte ſur l'avant à elles.

ARTICLE IV.

PASSER de l'ordre de Convoi ſur trois Colonnes, à celui de Combat de l'autre bord, en changeant ſes Amures.

ON pourroit mettre l'Eſcadre en ordre de bataille du même bord que ſes amures; enſuite, la faiſant virer par la contre-marche, elle ſe trouveroit en ordre de combat ſur l'autre bord. Mais comme cette méthode peut paroître trop longue, on pourra diminuer le temps de l'évolution, ſi l'on fait mettre en panne les deux colonnes du vent quand le vent ſouffle entre le plus près & huit pointes largues, tandis que la colonne de deſſous le vent virera vent arriere, par la contre-marche pour ſerrer le vent, en changeant ſes amures; & quand le Vaiſſeau du centre de cette colonne aura défilé, ceux de la colonne du milieu feront tous ſervir en même-

temps, la tête de cette colonne courant exactement vent arriere, ſes Vaiſſeaux la ſuivant par la contre-marche, juſqu'à ce qu'elle ſe trouve dans les eaux de la colonne qui défile ; alors elle prendra le plus près avec tous ſes Vaiſſeaux qui la ſuivront encore par la contre-marche ; enfin, quand le Vaiſſeau du centre de cette diviſion aura défilé, la colonne du vent fera ſervir à ſon tour pour faire le même mouvement & achever de former l'ordre de combat.

Si le vent eſt au plus près, on paſſera à l'ordre de combat de l'autre bord, en faiſant virer vent devant & tenir le plus près ſur l'autre bord, la colonne du vent par la contre-marche, tandis que les deux autres Eſcadres continuant leur premiere route, viendront faire la même manœuvre par la contre-marche, chacune à leurs points dans ſes eaux, pour achever l'ordre de bataille.

ARTICLE V.

PASSER de l'ordre de Convoi à celui de Retraite.

Si l'armée ou l'Eſcadre eſt ſur une ligne en ordre de convoi, elle ſe mettra en ordre de bataille du même bord que ſes amures ; enſuite le Vaiſſeau de la tête arrivera de quatre pointes, & toute l'armée ſuivant au plus près, viendra défiler au même point dans ſes eaux par la contre-marche, juſqu'à ce que le Vaiſſeau du milieu ſoit arrivé à l'angle où l'évolution a commencé : alors l'ordre de retraite ſera formé, & l'on fera

telle route qu'on voudra, puiſque les deux ailes ſe trouveront égales & en ordre ſur les deux lignes du plus près, & qu'elles formeront entr'elles un angle de 135 degrés.

Si l'armée eſt en ordre de convoi ſur trois colonnes, elle ſe mettra en bataille du même bord que ſes amures, comme nous l'avons enſeigné; enſuite la tête arrivera de quatre pointes, & toute l'armée ſuivant au plus près fera la même manœuvre, en défilant juſqu'à la moitié dans ſes eaux par la contre-marche, pour former l'ordre de retraite ſur les deux lignes du plus près.

ARTICLE VI.

PASSER de l'ordre de Combat à celui de Retraite.

Cette évolution eſt la même que celle de l'article précédent; car le Vaiſſeau de la tête arrivera de quatre pointes, & la moitié de l'armée fera la même manœuvre par la contre-marche, juſqu'au Vaiſſeau du milieu, qui doit faire la pointe de l'angle de l'ordre de retraite qui ſera formé alors, les deux ailes étant rangées ſur les deux lignes du plus près tribord & babord, ſuivant la définition.

ARTICLE VII.

PASSER de l'ordre de Combat à celui de Convoi ſur une Ligne de même bord que l'Amure.

Le Vaiſſeau de la tête arrivera ſur la route de l'armée, & tous les autres feront la même manœuvre par la contre-marche ; de ſorte que quand le Vaiſſeau de la queue aura fait le même mouvement, l'évolution ſera achevée & l'ordre de convoi formé ſans avoir changé les amures.

ARTICLE VIII.

PASSER de l'ordre de Combat à celui de Convoi, ſur une Ligne, en changeant d'Amure.

Le Vaiſſeau de la tête virera vent devant & courra une pointe largue ſur l'autre bord, juſqu'à ce qu'il puiſſe arriver ſur la route que doit tenir l'armée, ſans couper les Vaiſſeaux de la queue: tous les Vaiſſeaux feront la même manœuvre & le même mouvement aux mêmes points, pour changer l'ordre & les amures ; ce qui ſera achevé, quand le dernier Vaiſſeau ſera à route dans les eaux des autres.

OBSERVATION.

LE Vaiſſeau de la tête, au lieu de virer vent devant, pourra virer vent arriere & courir un peu de temps avant de changer ſes amures ; enſuite

il viendra au vent ſur la route de l'armée, ſans craindre de couper la queue : ce mouvement eſt plus court & doit être préféré, puiſqu'on ne ſe met pas en ordre de convoi pour tenir le vent.

ARTICLE IX.

PASSER de l'ordre de Combat à celui de Convoi, ſur trois Colonnes, du bord des Amures.

LES trois têtes arriveront enſemble ſur la route que doit tenir l'armée ; & les Vaiſſeaux de chaque Eſcadre feront la même manœuvre par la contre-marche, en ſuivant la même route ; de ſorte que les trois queues arrivant en même-temps dans les eaux de leurs colonnes acheveront l'évolution.

OBSERVATION.

LES colonnes ſeront trop écartées ; mais comme rien ne les gêne & qu'elles ſont vent arriere ou grand largue, il leur ſera aiſé de ſe ſerrer autant qu'il convient.

ARTICLE X.

PASSER de l'ordre de Combat à celui de Convoi, ſur trois Colonnes, en changeant d'Amures.

LES trois têtes donneront en même-temps vent devant & arriveront, en changeant leurs

amures ſur la perpendiculaire du vent de l'autre bord ; enſuite les Vaiſſeaux de chaque Eſcadre feront la même manœuvre par la contre-marche ; & lorſque les queues auront viré en ligne de leurs colonnes, & que les Chefs de diviſion du vent ſeront parvenus, en forçant de voile le travers de la tête de la colonne de deſſous le vent, l'évolution ſera achevée.

OBSERVATION.

Si l'armée doit faire route plus largue que la perpendiculaire au vent, il lui ſera aiſé de ſe former, en faiſant arriver les têtes & les Vaiſſeaux de leurs colonnes, par la contre-marche, obſervant enſuite de mettre les colonnes à la diſtance néceſſaire.

ARTICLE XI.

PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Combat.

Comme, ſur l'ordre de retraite, on fuit ordinairement vent arriere, il faut dans ce cas que l'armée vienne tout en même-temps au vent de ſix pointes du bord ſur lequel elle doit combattre ; &, tout de ſuite, le Vaiſſeau de la tête ſur le bord duquel on eſt venu au vent, prendra le plus près du même bord ; enſuite toute ſon aile défilant ſur la même route fera le même mouvement par la contre-marche, tandis que l'autre aile continuant de courir largue de quatre pointes, viendra, ſans aucune difficulté, ſe mettre en

ligne toute en même-temps, dans les eaux de l'aile du vent, qui finit auſſi dans le même inſtant de ſe former ſur l'ordre de combat, en faiſant face aux Vaiſſeaux ennemis qui attaquent.

OBSERVATION.

Si l'armée qui fuit n'eſt attaquée que par un détachement, & qu'elle ne ſoit pas trop preſſée, il faudra que l'aile attaquée vienne au vent de ſix pointes du bord de l'ennemi, & que le Vaiſſeau de la tête prenne en même-temps le plus près du bord de ſes amures, tandis que l'autre aile ſera venue auſſi dans le même inſtant, toute enſemble, au plus près ſur ſa ligne, pour arriver enſuite par la contre-marche dans les eaux de l'aile attaquée, en défilant au point de l'angle, afin de faire eſſuyer un plus grand feu aux Vaiſſeaux qui attaquent, parce qu'on les tiendra plus long-temps entre deux feux, comme il eſt aiſé de ſe le figurer, parce que les Vaiſſeaux ſe forment ſucceſſivement en ordre de combat dans les eaux de la tête.

REMARQUES.

Si l'on eſt ſerré des deux côtés par l'ennemi, il faut qu'une des ailes coure quatre pointes largues, en ordre de convoi, ſur ſa ligne du plus près, dans les eaux les uns des autres; tandis que l'autre aile portera au plus près les amures du même bord, & que ſes Vaiſſeaux viendront ſucceſſivement ſe mettre dans ſes eaux, au même point de l'angle, où ils arriveront de quatre poin-

tes par la contre-marche ; & lorſque le dernier Vaiſſeau ſera parvenu au plus près au point où l'évolution a commencé dans les eaux de l'armée qui ſe trouve vent largue de quatre pointes en ordre de convoi, elle virera toute en même-temps cap pour cap, vent devant ou vent arriere, pour ſe trouver tout-à-coup en ordre de bataille. Au reſte, je crois que cette évolution ſera toujours très-difficile à exécuter, lorſqu'on en ſera aux mains avec un ennemi ſupérieur ou qui ſe croit tel ; au lieu que celle que nous venons de donner précédemment, a certainement l'avantage d'être plus prompte & plus pratiquable, parce qu'elle eſt plus réguliere & plus ſimple ; d'ailleurs, les Vaiſſeaux qui attaquent ſont expoſés à eſſuyer deux feux, auſſi-tôt que l'on commence à ſe former en ordre de bataille, parce que les Vaiſſeaux qui viennent au plus près, leur préſentent le côté, en même-temps que ceux qui ſont largue de quatre pointes, tirent auſſi du travers ſur eux.

ARTICLE XII.

PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Convoi ſur une Ligne.

UNE des ailes prendra, toute en même-temps, le plus près ſur quoi elle eſt en ordre, pour défiler ſucceſſivement au point de l'angle dans les eaux de l'autre, qui courra enſemble vent largue de quatre pointes ſur ſa ligne du plus près ; & quand le dernier Vaiſſeau de l'aile du vent ſera dans les eaux de ſa ligne, l'ordre de convoi ſera formé.

Si l'on veut courir plus largue, le Vaiſſeau de la tête & le reſte de l'armée arriveront davantage par la contre-marche ; ces Vaiſſeaux tiendront plus le vent, ſi l'on veut n'être pas tant arrivé, en ſe mettant dans ſes eaux par la contre-marche.

ARTICLE XIII.

PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Convoi ſur trois Colonnes.

ON paſſera à l'ordre de combat de la même maniere qu'il a été dit, en faiſant venir l'armée toute en même-temps de ſix pointes au vent, & le Vaiſſeau de la tête au plus près du même bord, afin de ſe ranger dans ſes eaux ſur la ligne de bataille, pour faire arriver enſuite les trois têtes enſemble ſur la route de l'armée, & les Vaiſſeaux de chaque diviſion par la contre-marche dans leurs eaux ; alors l'ordre de convoi ſera formé ſur trois colonnes de même bord, parce qu'on aura l'attention de prendre l'ordre de bataille ſur le bord que l'on voudra donner à l'armée lorſqu'elle ſera en ordre de convoi.

tes par la contre-marche ; & lorſque le dernier Vaiſſeau ſera parvenu au plus près au point où l'évolution a commencé dans les eaux de l'armée qui ſe trouve vent largue de quatre pointes en ordre de convoi, elle virera toute en même-temps cap pour cap, vent devant ou vent arriere, pour ſe trouver tout-à-coup en ordre de bataille. Au reſte, je crois que cette évolution ſera toujours très-difficile à exécuter, lorſqu'on en ſera aux mains avec un ennemi ſupérieur ou qui ſe croit tel ; au lieu que celle que nous venons de donner précédemment, a certainement l'avantage d'être plus prompte & plus pratiquable, parce qu'elle eſt plus réguliere & plus ſimple ; d'ailleurs, les Vaiſſeaux qui attaquent ſont expoſés à eſſuyer deux feux, auſſi-tôt que l'on commence à ſe former en ordre de bataille, parce que les Vaiſſeaux qui viennent au plus près, leur préſentent le côté, en même-temps que ceux qui ſont largue de quatre pointes, tirent auſſi du travers ſur eux.

ARTICLE XII.

PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Convoi ſur une Ligne.

UNE des ailes prendra, toute en même-temps, le plus près ſur quoi elle eſt en ordre, pour défiler ſucceſſivement au point de l'angle dans les eaux de l'autre, qui courra enſemble vent largue de quatre pointes ſur ſa ligne du plus près ; & quand le dernier Vaiſſeau de l'aile du vent ſera dans les eaux de ſa ligne, l'ordre de convoi ſera formé.

Si l'on veut courir plus largue, le Vaiſſeau de la tête & le reſte de l'armée arriveront davantage par la contre-marche ; ces Vaiſſeaux tiendront plus le vent, ſi l'on veut n'être pas tant arrivé, en ſe mettant dans ſes eaux par la contre-marche.

ARTICLE XIII.

PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Convoi ſur trois Colonnes.

ON paſſera à l'ordre de combat de la même maniere qu'il a été dit, en faiſant venir l'armée toute en même-temps de ſix pointes au vent, & le Vaiſſeau de la tête au plus près du même bord, afin de ſe ranger dans ſes eaux ſur la ligne de bataille, pour faire arriver enſuite les trois têtes enſemble ſur la route de l'armée, & les Vaiſſeaux de chaque diviſion par la contre-marche dans leurs eaux ; alors l'ordre de convoi ſera formé ſur trois colonnes de même bord, parce qu'on aura l'attention de prendre l'ordre de bataille ſur le bord que l'on voudra donner à l'armée lorſqu'elle ſera en ordre de convoi.

CHAPITRE IV.

Rétablir les Ordres dans les changements de Vents.

ARTICLE I.

RÉTABLIR l'ordre de Convoi ſur une Ligne quand le Vent vient plus de l'avant que du plus près.

IL eſt aiſé de concevoir que l'ordre de convoi ne peut être troublé par tous les changements de vent, plus de l'arriere que les deux plus près; parce que les Vaiſſeaux, en ſe ſuivant ſur le largue dans les eaux les uns des autres, gardent facilement leur poſte, n'ayant que leurs voiles à orienter, ſoit que l'armée ſe trouve ſur une ligne ou ſur pluſieurs colonnes; mais ſi le vent paſſe de l'avant plus que le plus près, il eſt évident que les Vaiſſeaux étant obligés d'arriver ou d'abattre tous en même temps du même bord, l'ordre ſera troublé. Nous allons donner la maniere de le rétablir du même bord de ſes amures, lorſque l'armée eſt ſur une ligne en ordre de convoi. Supposant que l'armée eſt tribord amure ſur le largue, & coëffée ſubitement par le vent de la route qu'elle tient, le Vaiſſeau de la tête abattra ſur babord, & mettra en panne tribord au vent; tandis que tous

tous les autres Vaiſſeaux de l'armée abattront en même-temps, & tous enſemble ſur tribord, pour prendre à toutes voiles le plus près babord au vent, afin de ſe mettre vivement dans les eaux de la tête, pour y virer vent devant, & y prendre poſte enſuite, & ſucceſſivement, & à petites voiles, & y mettre auſſi en panne, en attendant que le Vaiſſeau de la queue qui a beaucoup de chemin à faire, ſoit poſté.

Si l'on vouloit prendre l'autre bordée, la tête abattroit ſur tribord, pour prendre la panne babord au vent; & le reſte de l'armée abattroit ſur babord, pour virer enſuite ſucceſſivement dans les eaux du Vaiſſeau en panne, & y prendre poſte comme ci-devant, avec cette différence, qu'après le rétabliſſement de l'ordre, on ſe trouveroit babord au vent.

Si la ſaute n'eſt pas tout-à-fait de l'avant, ou qu'elle ſoit de plus de ſix pointes, entre ſix & douze, la tête prendra toujours la panne d'un bord, tandis que le reſte de l'armée, en abattant ſur l'autre bord, viendra ſe mettre à toutes voiles dans ſes eaux, pour y virer & enſuite ſe poſter.

On pourra rétablir l'ordre de convoi d'une autre maniere plus courte & plus ſimple, mais qui fera, plus que la précédente, tomber l'armée ſous le vent : dans le même cas où le vent ſautera de l'avant entre les deux plus près, on fera abattre toute l'armée du même bord, ſi elle eſt ſur une ligne, & la queue mettra en panne, tandis que les autres Vaiſſeaux courant largue de cinq pointes, ſi le vent a changé de ſix au-delà du plus près, viendront ſucceſſivement ſe mettre en panne

ſur l'avant de la queue, dans le relévement du plus près que l'on doit tenir, en obſervant de faire forcer de voiles à ceux des Vaiſſeaux, qui, à meſure qu'ils ſeront plus près de la tête, auront le plus de chemin à faire pour ſe poſter.

OBSERVATION.

ON ſaura toujours facilement de combien de pointes ou de degrés il faudra que les Vaiſſeaux du vent courent largue pour ſe poſter ; car il faut ajouter huit pointes ou quatre-vingt-dix degrés à la moitié des pointes ou degrés du changement de vent, au-delà d'un des plus près ; & en ſe poſtant, on aura la quantité de pointes dont on s'écartera de la premiere route ſur laquelle on gouvernoit : par exemple, ſi l'on gouvernoit à *l'Eſt*, & que le vent y ait paſſé, il aura changé de ſix pointes au-delà d'un plus près que l'on auroit pu tenir du bord des amures ; de ſorte qu'ajoutant la moitié de ſix pointes à huit, on aura onze pointes de différence avec la route de l'Eſt que l'on tenoit, & l'on gouvernera par conſéquent au *NO* $\frac{1}{4}$ *N*, d'un bord, pour ſe rétablir, ou au *SO* $\frac{1}{4}$ *S* de l'autre pour ſe poſter dans la ligne du plus près du Vaiſſeau de la queue, qui reſtant à l'Oueſt avant le changement de vent, doit reſter *SSO* ſi l'on prend le plus près tribord, ou au *NNO*, ſi l'on ſe poſte ſur le plus près babord ; ainſi on court cinq pointes largue en ſe poſtant : ſi le vent n'avoit ſauté que de quatre pointes, il auroit ſoufflé de l'*ESE* ; & en ſe poſtant ſur le plus près tribord, au *NE* de la queue qui ſeroit en panne,

on auroit gouverné au *NNO* en prenant poſte pour rétablir l'ordre de convoi du même bord.

ARTICLE II.

RE'TABLIR l'Ordre de Convoi ſur trois Colonnes quand il eſt troublé par un changement de Vent de l'avant, entre les deux plus près.

LORSQUE le vent ſautera de l'avant, entre les deux plus près, on rétablira l'ordre de convoi, en faiſant abattre toute l'armée enſemble du même bord, laiſſant les trois queues des colonnes en panne du bord que l'on voudra tenir le plus près, tandis que les Vaiſſeaux de chacune des colonnes courant largue enſemble ſur une route qui ſera toujours determinée (ſous le vent de la premiere), par le nombre de la moitié des pointes ou degrés du changement de vent au-delà du plus près, montré par le bord des amures, ajouté à huit pointes ou quatre-vingt-dix degrés, ſe porteront aiſément dans la route du plus près qu'ils doivent tenir au vent de leurs queues, où ils arriveront ſucceſſivement, en forçant plus de voiles, à meſure qu'ils ſeront plus proches de leurs têtes, parce qu'ils auront plus de chemin à faire.

ARTICLE III.

RE'TABLIR l'Ordre de Combat du même bord quand le Vent vient de l'avant de quatre pointes plus ou moins.

LE Vaiſſeau de la queue mettra en panne; &

tous les autres de l'armée arriveront en même temps, en faiſant porter ſix pointes largue ſi le vent a ſauté de quatre pointes de l'avant, & par conſéquent dix pointes plus ſous le vent que leur premiere route; enſuite, à meſure qu'ils arriveront dans la ligne du plus près du même bord que la queue tient la panne, ils reviendront ſucceſſivement au vent, pour mettre en panne, juſqu'à ce que le Vaiſſeau de la tête ait pris ſon poſte ſur la même ligne du plus près. Mais comme les Vaiſſeaux qui approchent de la tête ont toujours, dans cette ſorte d'évolution, plus de chemin à faire, que ceux qui ſont plus près de la queue, ils forceront de voile pour accélérer le temps néceſſaire au rétabliſſement de l'ordre de combat du même bord.

REMARQUE.

POUR ſavoir la quantité de pointes dont la tête de l'armée doit arriver dans un changement de vent qui ſaute de l'avant, il faut ajouter huit pointes ou quatre-vingt-dix degrés à la moitié des pointes ou degrés du changement de vent; cette ſomme donnera la route ſur laquelle on devra faire porter, en comptant depuis la premiere route: c'eſt ce même principe que nous avons employé pour le rétabliſſement de l'ordre de convoi.

AUTRE MANIERE.

TOUTE l'armée mettra en panne, & la tête fera porter de dix pointes ſous le vent de ſa premiere route, pour prendre ſon poſte dans la ligne du plus près de la queue, eu égard au vent qui

ſouffle actuellement. Mais lorſque le Vaiſſeau de la tête, en forçant de voiles ſix pointes largue, aura amené celui qui le ſuit immédiatement, dans la paralléle du plus près ſur quoi l'armée doit ſe remettre en ordre de combat, ce ſecond Vaiſſeau arrivera tout de ſuite de ſix pointes largue ; & quand il ſera dans la ligne du plus près du troiſieme Vaiſſeau qui doit le ſuivre, cet autre fera encore porter ſix pointes largue ; enſorte que tous les Vaiſſeaux de l'armée, en défilant ſucceſſivement lorſqu'ils ſe trouveront dans des lignes paralleles à celle du plus près du même bord ſur quoi l'armée doit ſe remettre en bataille, courront tous ſur des paralleles, en conſervant leurs diſtances les uns & les autres, en arrivant en même-temps & tous enſemble ſur la ligne du plus près qu'ils doivent tenir ; & au moment que toute l'armée reprendra le plus près, la queue qui aura toujours reſté en panne, fera ſervir ; alors l'ordre de bataille ſera rétabli.

AUTRE MANIERE.

TOUTE l'armée virera en même-temps cap pour cap ; enſuite la queue, qui devient tête, revirera vent arriere, & tiendra le vent du même bord qu'elle étoit auparavant : les autres Vaiſſeaux feront tous la même manœuvre par la contre-marche ; de cette maniere ils rétabliront bien vîte l'ordre de combat de même bord.

OBSERVATIONS.

CETTE évolution qui renverſe les têtes & les queues, ce qui n'eſt point un inconvénient, pourra

ſervir dans des circonſtances très-preſſantes ; ſavoir, pour élonger un ennemi qui chercheroit à éviter le combat, pour doubler un cap en louvoyant, ou pour éviter quelque danger.

Si dans le changement de vent de quatre pointes de l'avant, on vouloit rétablir l'ordre de combat de l'autre bord, l'armée vireroit encore cap pour cap ; le Vaiſſeau de la queue étant devenu tête, il prendroit le plus près du bord de ſes amures, & tous les autres Vaiſſeaux viendroient faire la même manœuvre par la contre-marche, pour former l'ordre de bataille de l'autre bord, plus au vent que le précédent, & d'ailleurs ſeroient outre cela à même de paſſer, en virant par la contre-marche, au même ordre ſur l'autre bord ; ce qui eſt fort aiſé à exécuter à une Eſcadre peu nombreuſe.

ARTICLE IV.

RE'TABLIR l'Ordre de Combat quand le Vent change de douze pointes en venant de l'avant.

L'ORDRE de bataille ne ſera point troublé par cet événement ; car l'armée n'aura qu'à changer ſes amures toutes en même-temps, pour ſe retrouver en ordre de bataille de l'autre bord ; & elle repaſſera aiſément au même ordre de ſa premiere bordée, ſi on la fait virer par la contre-marche, pour prendre le plus près du vent.

REMARQUES.

IL faut obſerver que ſi l'on ſait profiter des circonſtances, on s'épargnera ſouvent bien des mouvements. Premiérement, le vent ne pourra jamais venir plus de ſix pointes de l'avant ; car s'il change de ſept, alors on changera ſes amures ; enſuite la queue mettra en panne, ainſi que toute l'armée s'il eſt néceſſaire ; après quoi, la tête manœuvrera en arrivant de dix pointes & demie, ou, cé qui revient au même, elle courra largue de quatre pointes & demie, pour ſe remettre en ordre de bataille comme on l'a vu ci-devant, & de la même façon que ſi le vent avoit changé de cinq pointes, en venant de l'avant.

Secondement, quand le vent change de plus de douze pointes, il ne vient pas de l'avant, mais de l'arriere ; car ſi le vent changeoit de quatorze pointes, il faudroit changer les amures, comme s'il n'avoit ſauté que de douze ; & comme on ſeroit alors largue de deux pointes, on manœuvreroit de la même maniere que ſi le vent étoit venu de l'arriere, de la même quantité.

ARTICLE V.

AUTRE MANIERE de rétablir l'Ordre de Combat du même bord quand le Vent ſaute de l'avant de quatre pointes.

TOUTE l'armée virera en même-temps, cap pour cap ; & le Vaiſſeau de la queue, devenu tête après avoir changé ſes amures, viendra au

vent, & courra quatre pointes largue, ainſi que le reſte de l'armée qui viendra ſe mettre dans ſes eaux par la contre-marche ; & quand le dernier Vaiſſeau y ſera parvenu, toute l'armée virera en même-temps, vent arriere, afin de ſe trouver enſemble en ordre de combat, ſur le même bord qu'elle tenoit auparavant.

OBSERVATION.

ON voit par l'article précédent que, ſi le vent vient de l'avant de quatre pointes, l'armée ſe rétablira en ordre de bataille du même bord, par l'évolution que nous avons donnée ; mais ſi le vent ſaute de huit pointes de l'avant, elle ſe rétablira en ordre de combat de l'autre bord ; car tous les Vaiſſeaux, après avoir été coëffés, vireront cap pour cap, & prendront les amures du même bord que lorſqu'ils étoient en ordre de combat du premier vent, avant la ſaute ; & enſuite, la queue étant devenue tête, venant au vent du bord de ſes amures, tous les Vaiſſeaux de l'armée feront le même mouvement par la contre-marche, pour courir dans ſes eaux, largue de quatre pointes ; & lorſque le dernier Vaiſſeau ſera poſté, toute l'armée virera en même-temps vent arriere, ou vent devant, & elle ſe trouvera en ordre de bataille de l'autre bord, la tête par le dernier mouvement ſe trouvant à ſon poſte.

ARTICLE VI.

RE'TABLIR l'Ordre de Bataille du même bord, quand le Vent ſaute de huit pointes de l'avant.

L'ARMÉE étant en ordre de combat, par un vent qui ſaute de huit pointes; en la coëffant, elle virera toute enſemble cap pour cap; &, tout de ſuite, la queue par le mouvement étant devenue tête, viendra au plus près du même bord; tous les autres Vaiſſeaux ſuivront par la contre-marche dans ſes eaux; de ſorte que quand le dernier Navire ſera poſté, l'ordre de combat ſera rétabli du même bord.

ARTICLE VII.

RE'TABLIR l'Ordre de Combat quand le Vent ſaute de l'arriere.

LE vent culant, l'armée ſera ſur l'ordre de convoi; le Vaiſſeau de la tête tiendra le vent de même bord; & tous les Vaiſſeaux feront ſucceſſivement le même mouvement par la contre-marche; de ſorte que quand toute l'armée y aura paſſé, l'ordre ſera rétabli.

OBSERVATIONS.

Cette méthode eſt très-ſimple; & quoiqu'elle ſoit un peu longue, elle eſt l'unique dont on doive ſe ſervir dans la pratique; car la tête forçant de

voile, ainſi que tous les Vaiſſeaux qui la ſuivent au plus près, on abrégera le temps de l'évolution ; parce que les autres Vaiſſeaux courent largue de ce que le vent a changé, & qu'ils ne tardent pas à ſe mettre les uns après les autres ſur la ligne du plus près.

Si le vent larguoit de quatre pointes, l'armée vireroit toute en même-temps ; & la queue devenant tête, l'ordre ſeroit tout d'un coup rétabli de l'autre bord, ſans qu'aucun Vaiſſeau courût largue.

ARTICLE VIII.

RETABLIR l'Ordre de Combat quand le Vent ſaute de ſeize pointes.

L'ARMÉE étant coëffée par une ſaute de ſeize pointes, elle changera ſes amures tout-à-coup & très-vivement ; la tête prendra tout de ſuite le plus près, en forçant de voiles du bord qu'elle ſe trouve amurée ; après quoi tous les Vaiſſeaux feront la même manœuvre par la contre-marche, pour achever de rétablir l'ordre de combat, qui ſe trouvera changé de bord.

AUTREMENT.

L'ARMÉE qui ſe trouve coëffée par une ſaute de vent de ſeize pointes, changera vivement ſes amures ; alors elle ſera ſur le largue de quatre pointes ; elle virera à la fois & tout de ſuite vent devant, ou vent arriere, pour ſe retrouver en ordre de bataille du même bord qu'elle tenoit avant la ſaute. Outre que cette évolution

eſt plus prompte, elle met l'armée plus au vent que la précédente ; ce qui, en certain cas, eſt d'une conſéquence infinie, puiſqu'il eſt poſſible de gagner le vent à l'ennemi.

ARTICLE IX.

RE'TABLIR l'Ordre de Retraite quand le Vent ſaute de ſeize pointes.

L'ARMÉE étant en ordre de retraite, & coëffée par une ſaute de vent de ſeize pointes, elle virera toute en même-temps cap pour cap ; le Général mettra en panne à la pointe de l'angle, tandis que les deux ailes auront abattu en même-temps, & courront vent arriere pour ſe mettre ſucceſſivement en panne ſur les lignes des deux plus près du vent actuel, & ſous le vent du Général, en obſervant de faire forcer de voiles aux têtes des deux ailes.

AUTREMENT.

L'ARMÉE, dans la ſaute de vent, manœuvrera toute enſemble, en abattant ſur babord, & l'aile de babord du Général prendra le plus près à toutes voiles, pour arriver quatre pointes largue, par la contre-marche, dans les eaux de ſa tête, qui aura, dès le premier inſtant, largué de cette même quantité, tandis que l'aile de tribord du Général court largue de quatre pointes à petites voiles ſur ſa ligne, pour venir prendre le plus près par la contre-marche dans les eaux de la premiere aile qui défile ; enſorte que quand le dernier Vaiſ-

ſeau de l'aile de tribord du premier ordre ſera parvenu au point où l'évolution a commencé, & que le Général ſera au centre de ſes deux ailes où la premiere a commencé à arriver, l'ordre de retraite ſera rétabli, & l'aile de tribord ſera, par ce mouvement, devenue aile de babord.

OBSERVATION.

ON pourroit encore rétablir l'ordre de l'autre bord en faiſant abattre l'armée toute en même-temps ſur tribord, au lieu de la faire abattre ſur babord.

Cette maniere de rétablir l'ordre de retraite quoiqu'un peu plus longue que la premiere, n'eſt pas moins ſûre.

ARTICLE X.

RÉTABLIR l'Ordre de Retraite quand le Vent change moins de douze pointes.

LE vent ſautant de ſept pointes, la tête de l'aile qui, par le changement de vent, ſe trouve ſous le vent, virera vent arriere pour courir quatre pointes largue de l'autre bord, en changeant ſes amures; & ſes Vaiſſeaux ayant auſſi viré tous enſemble vent arriere, prendront ſucceſſivement la même route par la contre-marche, tandis que le Général, avec les Vaiſſeaux de l'aile du vent, courant les deux lignes du premier ordre dans les eaux les uns des autres, ſe mettront dans ſes eaux par la contre-marche, aux points où chaque aile commence à défiler: enfin, quand le Général ſera parvenu au point où l'aile de deſſous le vent a com-

mencé à défiler, toute cette aile, de même que le Général, prendra en même-temps le plus près du bord de ſes amures, pendant que l'aile du vent, qui s'eſt miſe par la contre-marche dans les eaux du Vaiſſeau de l'angle, continuera ſa route largue, pour venir prendre le plus près par la contre-marche dans les eaux du Général qu'elle doit toujours ſuivre dans cette évolution ; de ſorte que, quand le dernier Vaiſſeau de cette aile ſera parvenu à ce point dans les eaux des autres, l'aile de deſſous le vent étant venue au plus près ſe ranger dans le même eſpace de temps & toute en même-temps ſur l'autre ligne du plus près, l'ordre ſera rétabli du vent qui ſouffle.

REMARQUE.

Si le vent changeoit de douze à quinze pointes, le Général, en prenant le plus près, rencontreroit l'autre aîle qui défile largue de l'autre bord pour ſe mettre dans ſes eaux ; alors, pour éviter cet inconvénient, il continuera de courir largue de l'autre bord, de quatre pointes, avec l'aile de deſſous le vent, juſqu'à ce qu'en prenant le plus près, il puiſſe voir évidemment qu'il ne peut pas déranger l'aile du vent qui vient dans ſes eaux.

AUTREMENT.

Pour généraliſer davantage les idées, nous ſupposerons une faute de neuf pointes ; en ce cas, la tête de l'aile de deſſous le vent courra largue de quatre pointes ſans virer de bord, & ſes Vaiſſeaux viendront, par la contre-marche, prendre la même

route ; & quand le Général ſera parvenu au point où l'évolution a commencé, cette aile virera toute en même-temps vent arriere, pour ſe mettre en panne ſur la ligne du plus près, ainſi que le Général qui fait la pointe de l'angle. Comme l'autre aile du vent s'eſt rangée dans le même-temps, dans les eaux du Général, en défilant au point de l'angle du premier ordre, elle fera toute enſemble vent arriere, pour ſe ranger dans l'autre ligne du plus près du Général ſur laquelle les Vaiſſeaux ſe mettront ſucceſſivement en panne ; de ſorte que, quand la tête de cette aile ſera poſtée, l'ordre ſera rétabli ; avec cette différence, que les ailes changent de poſition par rapport au Général, puiſque celle qui étoit à tribord, ſe trouvera à babord, ce qui ne doit jamais paroître un inconvénient.

On pourroit conſerver le poſte des ailes, en faiſant virer la tête de l'aile de deſſous le vent, vent arriere, & défiler ſes Vaiſſeaux par la contre-marche ſur la même route de quatre pointes largues, juſqu'à ce que le Général ſe ſoit mis dans les eaux de cette aile, qui mettra alors en panne, tandis que l'aile du vent défilera par la contre-marche ſur le largue de quatre pointes de l'autre bord, juſqu'à ce que tous ſes Vaiſſeaux ſe ſoient poſtés ſur la même ligne ; ce qui achevera de rétablir l'ordre de retraite, en conſervant le même poſte aux ailes, par rapport au Général ; mais la tête de cette derniere aile deviendra Matelot du Général.

CHAPITRE V.

Maniere de manœuvrer l'Armée dans ſes Ordres ſans les changer.

ARTICLE I.

LOUVOYER en Ordre de Combat.

QUOIQU'UNE armée nombreuſe ne puiſſe pas gagner beaucoup au vent en louvoyant, il faut cependant faire ſouvent, cette manœuvre; & elle s'exécutera bien mieux, ſi l'armée eſt rangée en ordre de marche ſur une ligne ou en ordre de combat, ce qui eſt à peu près la même choſe; car on pourra virer & revirer tous enſemble ou par la contre-marche, ſelon l'exigence du cas où l'on ſe trouvera. Par exemple, ſi une armée louvoye entre deux terres avec un vent debout, du milieu du détroit, elle ne pourra pouſſer ſes bordées que juſqu'à un certain point; car ſes Vaiſſeaux de deſſous le vent ſe trouveroient bien vîte à la côte, ſi elle reviroit toute en même-temps; de ſorte qu'il faudra qu'elle faſſe beaucoup de petites bordées, ſi le détroit eſt profond, parcequ'alors tous les Vaiſſeaux du vent ſeront encore bientôt à terre de l'autre côté. Mais ſi le Général prend le parti, à la fin de ſa ſeconde bordée, de faire virer l'armée par la contre-marche, il gagnera au vent autant que s'il

avoit fait cinq bords en virant tous enſemble ; de cette maniere il évitera deux virements de bord ; & s'il eſt obligé de louvoyer plus long-temps, non-ſeulement il gagnera plus au vent, mais il perdra moins de temps.

Si une armée ſe trouve en pleine mer, ou le long d'une côte qu'elle veut remonter d'un vent paralléle à la terre, elle gagnera beaucoup plus en faiſant revirer tous les Vaiſſeaux en même-temps, pouſſant ſes bordées, l'une dans l'ordre de marche ſur une ligne, & l'autre ſur l'ordre de combat ; parce que chaque Vaiſſeau virant en même-temps que les autres, l'armée gagnera au vent autant que ſi un Vaiſſeau louvoyoit ſeul ; au lieu que ſi l'armée ne viroit que par la contre-marche, elle feroit ſes bordées de terre plus courtes ; & toutes les fois qu'elle revireroit, elle perdroit beaucoup au vent, parce qu'il faut que chaque Vaiſſeau qui va virer dans les eaux de celui qui vire le premier, faſſe porter un peu, pour ne pas le gêner dans ſa manœuvre, & pour garder ſes diſtances ; d'ailleurs, il faut toujours que les premiers Vaiſſeaux virés ne forcent pas de voile, tandis que ceux de la queue ſont obligés d'en porter beaucoup : outre cela, cette méthode demande un temps conſidérable lorſqu'une armée eſt nombreuſe ; ſi elle ne l'eſt pas, la choſe devient aſſez indifférente ; mais il eſt toujours conſtant qu'on gagnera plus au vent, en virant tous en même-temps, & en faiſant ſes bordées, de l'une ou l'autre maniere, les plus longues qu'il ſera poſſible ; ce qui ſera toujours déterminé par la longueur de la bordée du large.

OBSERVATIONS.

OBSERVATIONS.

IL eſt toujours poſſible de ſavoir à peu près le temps qu'il faut mettre à faire virer une armée dans ſes différentes bordées, parce que l'expérience apprend qu'il faut à peu près dix minutes pour qu'un Vaiſſeau ſoit bien orienté & viré ſur l'autre bord; ce qui peut même être exécuté dans ſix minutes, comme je l'ai vu faire quelquefois.

Il eſt aiſé de concevoir qu'il n'eſt pas poſſible de louvoyer autrement qu'en ordre de marche ſur une ligne, ou en ordre de combat, pour le faire aiſément & avantageuſement; cependant nous allons expliquer la maniere de le faire en ordre de convoi, au plus près du vent.

ARTICLE II.

LOUVOYER en Ordre de Convoi ſur trois Colonnes.

UNE armée étant ſur trois colonnes en ordre de convoi, les têtes & les queues ſe répondant dans le lit du vent, ainſi que tous les Vaiſſeaux qui forment les colonnes, & qui portent tous au plus près du même bord; il ſera aiſé de louvoyer ſi l'on fait virer toute l'armée en même-temps au bout de chaque bordée; car il ne ſera jamais difficile aux Vaiſſeaux de garder leur poſte dans les colonnes, par le moyen du quarré naval. De cette maniere, l'armée, en général, ſe trouvera gagner autant au vent que les Vaiſſeaux qui mar-

cheront le moins, parce que les meilleurs voiliers régleront leur vîteſſe.

ARTICLE III.

LOUVOYER en faiſant virer les Colonnes par la Contre-marche.

LES colonnes étant ſur la parallele d'une des routes du plus près, les Vaiſſeaux de l'une répondant aux Vaiſſeaux de l'autre dans le lit du vent; dans cette diſpoſition il ſera aiſé à l'armée de louvoyer par la contre-marche, en faiſant virer en même-temps les trois têtes vent devant, les Vaiſſeaux de chaque colonne venant enſuite faire la même manœuvre au même point, par la contre-marche, dans les eaux de leurs têtes; de ſorte qu'il y aura toujours trois Vaiſſeaux à virer enſemble; & le temps de l'évolution en ſera plus court.

Les têtes de deſſous le vent étant dans le lit du vent des têtes du vent, elles ſeront de l'arriere; ainſi elles auront plus de chemin à faire ſur l'autre bord après avoir viré, que les queues du vent qui les doubleront par conſéquent ſur l'avant, ſans pouvoir être coupées par les têtes de deſſous le vent, qui leur paſſeront de l'arriere; d'où il réſulte qu'une armée, quelque nombreuſe qu'elle ſoit, peut louvoyer dans l'ordre des trois colonnes, pourvu que les diſtances d'une colonne à l'autre ſoient telles, qu'elles ont été déterminées par le principe; car ſi elles étoient trop ſerrées, les têtes de deſſous le vent couperoient toujours les queues du vent.

REMARQUES.

LES têtes & les queues des colonnes ſeront dans une poſition fort naturelle ; car les têtes, de même que tous les Vaiſſeaux de leurs colonnes, ſe répondront exactement dans le lit du vent ; outre qu'ils peuvent voir dans le même temps, & d'une autre maniere, s'ils ſont dans la ligne du plus près de leurs Matelots de l'avant & de l'arriere ; ainſi ils auront des moyens ſuffiſants pour ſe tenir à leurs poſtes : ſecondement, la diſtance des colonnes ſera aſſez déterminée pour la pratique ; parce que ſi la tête de la colonne de deſſous le vent, après avoir viré de bord en tenant le vent dans l'autre bordée, laiſſe au vent à elle, d'une-demi pointe à peu près, le milieu de la colonne du vent, elles ſeront paſſablement poſtées pour louvoyer par la contre-marche : troiſiémement, quand les colonnes auront reviré, l'ordre ne ſera jamais troublé, puiſque les Vaiſſeaux de l'une répondront encore aux Vaiſſeaux de l'autre dans le lit du vent, étant de plus rangés ſur l'autre ligne du plus près : enfin je ne crois pas qu'on puiſſe préſenter rien de meilleur dans ce genre, que cette méthode qui n'a pas toujours été approuvée, quoiqu'il y ait long-temps qu'elle a été propoſée : nous nous en contenterons cependant ici, ſans entreprendre d'en propoſer d'autres qui ne la vaudroient peut-être pas.

ARTICLE IV.

DISPUTER le Vent à l'Ennemi.

POUR ne pas ſe compromettre dans cette chicane du vent qui ne ſe fait qu'en préſence de l'ennemi, il faut toujours être en ordre de bataille ou de marche ſur une ligne, afin d'être toujours en état de combattre ſi les circonſtances le demandent. Etant donc en cet ordre, ſous le vent d'un ennemi que l'on veut doubler au vent, il faut tenir le bord qu'il ne tient pas ; parce que, dans cette poſition, il ſera obligé d'arriver extrêmement, s'il veut combatre, ce qui pourroit lui faire perdre l'avantage du vent qu'il ne doit pas riſquer, quoiqu'il pût le faire à la rigueur ſans ſe compromettre, comme nous le ferons voir ci-après.

Si l'ennemi s'entête à tenir le vent ſans vouloir combattre, il ſera obligé de faire les mêmes bordées, afin qu'on ne puiſſe pas ſe mettre dans ſes eaux, ni le doubler au vent par l'avant, à moins d'avoir une armée dont tous les Vaiſſeaux fuſſent excellents voiliers, ce qui eſt extrêmement rare, quoique poſſible à tous égards ; cependant comme les armées en général, ſont à peu de choſe près également voilieres, il ſera impoſſible à celle de deſſous le vent de forcer l'autre au combat, à moins que le vent ne change ; événement aſſez ordinaire & ſur lequel il faut toujours compter en ménageant le temps. Il eſt très important à un Général de connoître la poſition des côtes, les vents généraux & particuliers des parages ſur leſ-

quels ils doit combattre, afin de profiter des révolutions & des changements de vent, & encore du tranſport des marées, qui peuvent ſouvent donner l'avantage du vent, & décider le ſort d'une Bataille.

OBSERVATION.

L'ARME'E de deſſous le vent qui le diſpute à celle du vent, peut louvoyer en chaſſant l'armée du vent, ſuivant le principe de la chaſſe; & en virant de bord toute en même-temps, lorſque le Vaiſſeau du centre releve, par le travers de ſa route, le Vaiſſeau du centre de l'armée du vent, afin de la joindre par la voie la plus courte, ſans cependant ſortir de l'ordre de bataille ou de marche, ſur une ligne.

ARTICLE V.

SI l'Armée du Vent eſt la plus foible, elle engagera le Combat en conſervant ſon avantage.

L'ARME'E de deſſous le vent qui veut doubler au vent l'armée du vent, tient la bordée contraire; mais celle du vent qui eſt en ordre de combat ou de marche ſur l'autre bord, virera toute en même-temps, pour prendre la même poſition que l'ennemi; enſuite elle larguera de façon à l'approcher à portée de combattre, un peu de l'avant en ligne, afin de l'empêcher de gagner aſſez de l'avant, pour qu'il puiſſe virer de bord & doubler la tête au vent. C'eſt le ſeul parti que l'on

ait à prendre ſi l'on n'a pas de réfuge; car s'il faut reſter long-temps en préſence, on ſera tôt ou tard forcé de combattre avec plus de déſavantage.

OBSERVATIONS.

Si l'armée du vent eſt en ordre de combat, & que le vent ſaute de l'avant, l'armée de deſſous le vent, ſi elle eſt de l'avant & en ordre de bataille, doit abattre du côté de ſes écoutes, pour reprendre le vent dans ſes voiles, & virer enſuite vent devant par la contre-marche dans les eaux les uns des autres, pour ſe remettre en ordre de bataille, en gagnant beaucoup au vent; elle doublera même les ennemis par cette manœuvre, ſi le vent change beaucoup, car ils ne pourront ſe remettre en ordre que de la même maniere, pour perdre au vent le moins poſſible; & ils y perdront toujours beaucoup, eu égard à la poſition de l'armée de deſſous le vent.

Si l'armée de deſſous le vent ſe trouve de l'arriere, & que le vent vienne à culer lorſqu'elle tient le bord contraire à l'ennemi en ordre de marche ſur une ligne, elle virera toute en même temps vent arriere ou vent devant; parce que cette ſaute ſera de l'avant pour tous ſes Vaiſſeaux, eu égard à leurs amures, & de l'arriere pour toute l'armée, eu égard à l'ordre de bataille. Quand le Vaiſſeau de la tête aura reventé ſur l'autre bord, ainſi que tous les autres dans leur premier ordre de bataille, il prendra le plus près; tandis que le reſte de l'armée courra largue ſur leur premiere ligne de combat, d'autant de pointes que le vent aura

culé, pour ſe mettre dans ſes eaux par la contre-marche, & rétablir l'ordre de bataille, en approchant l'ennemi, & lui gagnant au vent, ou même en le doublant ſi la faute eſt forte ; car il ne pourra ſe remettre en bataille qu'en faiſant venir ſa tête au vent, & tous ſes Vaiſſeaux dans ſes eaux par la contre-marche. Si la faute étoit de quatre pointes, l'armée de deſſous le vent feroit toujours la même manœuvre, afin de revirer enſuite au bout d'un certain temps, par la contre-marche, au vent de l'ennemi, qui n'auroit pu faire en même-temps que donner vent devant ſur l'autre bord, pour ſe retrouver tout-à-coup en ordre de combat.

Si quand le vent cule, on eſt de l'arriere en ordre de combat, & que l'ennemi tienne l'autre bord en ordre de marche, la tête doit ſerrer le vent tout de ſuite, tandis que les autres Vaiſſeaux viendront, par la contre-marche, ſur le largue, d'autant que le vent a culé, faire la même manœuvre, & rétablir l'ordre de bataille. En obſervant cette manœuvre, on approchera l'ennemi en lui gagnant au vent le plus qu'il eſt poſſible ; on le doublera même au vent ſi la faute eſt forte.

La queue de l'armée de deſſous le vent pourra tout de ſuite tenir le vent dans la faute, tandis que tout le reſte de l'armée, après avoir viré en même-temps vent devant, viendra ſe mettre au plus près dans ſes eaux, où les Vaiſſeaux revireront ſucceſſivement pour ſuivre leur queue qui eſt devenue la tête, & qui pourra couper l'ennemi, ou du moins lui gagner le vent. Mais pour prendre ce parti, il ne faut avoir rien à craindre de

la part de l'ennemi ; car l'armée ſera obligée de virer deux fois de bord, avant d'avoir repris ſon ordre de combat.

L'armée du vent doit tenir le vent autant qu'il eſt poſſible, & garder l'ennemi par ſon travers, en courant toujours la même bordée que lui ; & ſi le vent change un peu, & qu'il devienne favorable aux ennemis qui ſont ſous le vent, elle tiendra exactement le vent, ſans s'embarraſſer de conſerver ſon ordre, à moins qu'on ne ſe trouve fort près les uns des autres.

ARTICLE VI.

ÉVITER le Combat quand on a le Vent.

L'ARMÉE du vent, pouvant toujours garder ſon avantage, ne pourra que difficilement être forcée au combat, parce qu'elle tiendra toujours, ſans en changer, la bordée qui l'éloigne le plus de l'ennemi ; tandis que l'armée de deſſous le vent courra dans l'ordre de marche ſur une ligne, ou de combat, l'autre bordée, juſqu'à ce que ſon Général ait par le travers de ſa route le Général du vent pour virer de bord, & chaſſer l'armée du vent ſuivant le principe de la chaſſe ; car ſi les ennemis de deſſous le vent pouſſent leur bordée juſqu'à pouvoir virer au vent de l'armée qui fuit, ils ſeront bientôt hors de vue, puiſqu'en général les armées ſont à peu près également voilieres.

OBSERVATIONS.

L'ARME'E du vent pourra fuir en ordre de combat tribord ou babord, tandis que celle de deſſous le vent la chaſſera en ordre de combat babord ou tribord; mais au revirement, elles ſe tiendront en ordre de marche.

Si l'armée de deſſous le vent étoit tellement ſupérieure à celle du vent, qu'elle pût faire un détachement de Vaiſſeaux fins voiliers, en nombre ſuffiſant pour riſquer quelque choſe, elle le fera; & ce détachement chaſſera l'armée qui fuit vers le vent, de la même maniere qu'un Vaiſſeau en chaſſe un autre ſur lequel il a de l'avantage de marche; tandis que l'autre partie de l'armée ſupérieure cherchera toujours à s'élever au vent, comme nous l'avons dit ci-deſſus. Par cette manœuvre, le détachement des bons voiliers ayant joint les ennemis, les harcélera & les tiendra en vue au vent du reſte de ſon armée qui aura alors l'avantage de vîteſſe; car quand on eſt occupé du combat, ou qu'on a quelques Vaiſſeaux déſemparés, il n'eſt pas poſſible de bien manœuvrer, à moins de les abandonner; & l'on ne pourra plus ſe tirer de la vue d'une armée ſupérieure qui prend ce parti.

REMARQUE.

SI l'on pouvoit compter ſur la conſtance des vents, l'armée du vent pourroit impunément conſerver ſon avantage en préſence de l'ennemi, s'il n'étoit pas aſſez ſupérieur pour détacher ſes bons voiliers; mais comme rien n'eſt plus ordinaire

que les variations de l'air, il faut toujours ſe tenir hors de vue d'un ennemi ſupérieur, & le plus loin qu'il ſera poſſible, quand on ne ſe ſent abſolument pas en état de combattre ; & au contraire, celui qui cherche à engager l'action doit ſe tenir en vue & le plus près qu'il eſt poſſible, en tenant toujours les mêmes bordées que l'ennemi, afin de profiter de la variation du vent, & le forcer à combattre.

ARTICLE VII.

EVITER le Combat quand on eſt ſous le Vent.

L'ARME'E de deſſous le vent qui veut éviter le combat autant qu'il eſt poſſible, doit ſe mettre en ordre de retraite pour fuir, ſi elle eſt à la vue des ennemis, & courir comme ceux qui la chaſſent ; mais ſi elle eſt hors de vue, & qu'elle ait avis de leur approche par ſes découvertes, elle pourra fuir en larguant, ſans faire exactement vent arriere, à moins qu'elle ne ſoit en ordre de retraite.

OBSERVATION.

IL y a des circonſtances où l'armée de deſſous le vent peut faire vent arriere, ſans ſe mettre en ordre de retraite ; par exemple, lorſqu'elle veut gagner du temps, ou combattre dans le cas où l'ennemi s'obſtine à la pourſuivre : hors ces cas extraordinaires, il ne faut jamais fuir qu'en ordre de retraite, parce que l'armée eſt plus en état de ſe tirer d'affaire.

ARTICLE VIII.

FORCER les ennemis au Combat quand on eſt ſous le Vent.

Nous avons déja fait voir que quand on étoit en préſence de l'ennemi, il n'étoit gueres poſſible d'éviter le combat ; il ne faut donc que de la patience à l'armée de deſſous le vent qui voudra combattre à quelque prix que ce ſoit ; car elle tiendra toujours les mêmes bordées que l'ennemi du vent, en l'élongeant de ſorte qu'elle le gardera toujours à vue, & qu'elle ſera par conſéquent à portée de profiter du premier changement de vent favorable pour donner deſſus.

La nuit eſt le temps le plus propre à faire de fauſſes routes ; mais l'armée de deſſous le vent, doit avoir des Frégates en découverte, qui, par des ſignaux, avertiront continuellement des manœuvres & de la route de l'armée du vent, qui ſera toujours dans le cas d'être ſuivie, & de ne pouvoir pas s'éloigner ſans être vue, & qui ſera tôt ou tard forcée de combattre, à moins qu'elle ne puiſſe entrer dans quelque port fermé, ou que quelque coup de vent ne la puiſſe ſauver en diſperſant l'une & l'autre armée, ou en lui fourniſſant dans l'obſcurité le moyen de s'éloigner par un temps forcé.

OBSERVATION.

ON conçoit aiſément que l'armée de deſſous le vent forcera toujours celle du vent au com-

bat, pourvu qu'elle ne ſoit pas décidée de combattre au vent ; car alors il n'eſt pas aiſé de le gagner à moins qu'il ne vienne à changer beaucoup, ou que l'on n'ait un avantage de marche très-ſupérieur.

ARTICLE IX.

FORCER les ennemis au Combat ; quand on a l'avantage du Vent : ou maniere d'approcher, dans le meilleur ordre, les Ennemis à portée de combattre.

SI l'armée de deſſous le vent ſerre le plus près pour accepter le combat en ordre de bataille, celle du vent l'élongera dans le même ordre, juſques par ſon travers ; enſuite elle arrivera toute enſemble d'une certaine quantité en gouvernant de façon que chaque Vaiſſeau tienne dans le même relévement ou au même rumb le Vaiſſeau qu'il doit attaquer dans la ligne de deſſous le vent, &, ſelon le principe de la chaſſe, quand on eſt au vent ; enſorte que l'on ſera bientôt à portée de combattre en préſentant la joue à l'ennemi ſur l'ordre de marche, qui ſera aiſément changé en celui de combat, ſi l'on vient au vent tous en même-temps dans le moment qui précede le commencement de l'action.

OBSERVATIONS.

L'ARMÉE de deſſous le vent qui accepte le combat, pourroit mettre en panne, afin de mé-

nager le temps ; car il en faudra moins à celle du vent pour la joindre ; enſuite elle fera ſervir au moment de commencer le combat, parce qu'il eſt avantageux à ceux qui n'ont pas le vent d'être ſous voiles ; puiſque ſi un Vaiſſeau eſt dégréé dans la ligne du vent qui ſe trouve obligée de ſuivre l'autre en éventant ſes huniers, il tombera immanquablement ſur ceux qui ſont derriere lui couverts de feu & de fumée ; ce qui pourra mettre le déſordre dans l'armée, comme cela eſt arrivé aux Anglois en 1756, lors du combat donné devant Minorque.

Comme l'armée de deſſous le vent fait ſervir le vent dans ſes voiles en ſerrant le plus près, il eſt néceſſaire que celle du vent ait ſon travers ſur une ligne parallele avant d'arriver, pour s'approcher à portée de combattre, afin que la tête du vent ſoit toujours au vent de la tête de deſſous le vent, & qu'elle ſoit précautionnée contre le changement du vent qui peut venir de l'avant ; ce qui n'arriveroit pas, ſi elle étoit de l'arriere de la tête de l'armée de deſſous le vent, qui la doubleroit au vent en virant, ainſi que toute ſon armée, vent devant, par la contremarche.

Il faut encore que l'armée du vent ſoit par le travers de celle de deſſous le vent, & que chaque Vaiſſeau tienne au même rumb, en approchant le Navire qu'il doit combattre, afin que toute l'armée du vent ſoit placée parallélement à l'autre ; car s'il ne faut pas que l'armée du vent ſoit de l'arriere, à cauſe du changement de vent qui peut venir de l'avant, il ne faut

pas non plus qu'elle ſoit de l'avant, parce que le vent peut culer ; l'armée de deſſous le vent ſerrant alors le plus près dans les eaux de ſa tête, pourroit être autant au vent que l'armée du vent, ou le lui gagner. Mais ſi l'armée du vent s'eſt miſe le travers de l'autre, elle ſera toujours à même de conſerver ſes avantages ſans ſe compromettre. Il eſt cependant vrai que ſes Vaiſſeaux, en portant plus largue que ceux de l'armée de deſſous le vent, ſe trouveront à portée de canon dans une mauvaiſe ſituation, par rapport aux Vaiſſeaux ennemis qui les enfileront obliquement à coups de canon, en leur tirant en joue dès qu'ils ſeront à portée ; ce qui pourra mettre de la confuſion dans les Vaiſſeaux du vent, qui, pour le moment, ne peuvent pas donner tout leur feu à l'ennemi qui a l'avantage de commencer le combat.

Si l'armée de deſſous le vent largue de 45 degrés ou quatre pointes, pour changer ſon ordre de bataille de bord & éviter l'action, en défilant par la contre-marche au même point dans les eaux de ſa tête ; celle du vent, en larguant en même-temps & toute enſemble, de huit pointes, afin de ne pas rompre ſon ordre de combat, la coupera par le milieu à marche égale, & la forcera de combattre avec déſavantage ſi elle eſt d'une étendue double de la diſtance des armées; car ſi elle eſt peu nombreuſe, elle ne ſera pas ſi-tôt engagée, parce qu'il ſera plus difficile de la couper qu'une armée qui auroit quatre lieues d'étendue, n'en étant qu'à deux de diſtance. Une armée qui ne s'étendroit que dans un eſpace

de deux tiers de lieue, auroit, à marche égale, deux fois plutôt défilé que l'autre n'auroit pu la joindre ; mais l'armée du vent l'auroit toujours approchée de deux tiers de lieue.

Si l'armée de deſſous le vent largue de quatre pointes tout à la fois, & qu'elle ſoit de même étendue que celle du vent, & toutes deux à la diſtance d'une demi-longueur l'une de l'autre de leur étendue, & que celle du vent arrive auſſi toute enſemble de huit pointes dans le même inſtant, elle approchera beaucoup la queue de celle qui fuit : mais elle ne pourra pas la couper à marche égale ; l'avantage de cette manœuvre la mettra ſeulement à portée d'attaquer l'arriere-garde.

Si la tête & l'armée du vent ont aſſez de viteſſe pour tenir le milieu de l'autre armée au même rumb ; dans le dernier cas, elle la coupera, dans quelques points, au corps de bataille ; car en ſuppoſant que les armées ſont en ordre de combat tribord au vent, portant ſur l'Eſt avec des vents de *SSE*, étant à deux lieues de diſtance, & ayant l'une & l'autre quatre lieues d'étendue ; celle de deſſous le vent qui largue toute en même-temps de quatre pointes, portera ſur le *NE*, tandis que celle du vent qui arrive auſſi au même inſtant tout enſemble, gouvernera au Nord, & ſa tête relévera le centre de l'armée de deſſous le vent au *NO* ; comme il eſt ſuppoſé qu'elle gardera toujours cette poſition, il s'enſuit que la tête du vent ſera à bord du corps de bataille qui fuira après avoir fait quatre lieues : on connoîtra toujours le temps & le chemin qu'il faudra

faire pour couper une armée qui fuit, ſelon cette derniere ſuppoſition ; parce que par le relévement des deux Vaiſſeaux de la tête au centre, on aura la baſe d'un triangle quelconque qui ſera achevé d'être formé par les deux routes ſur leſquelles porteront ces deux Vaiſſeaux, & dans lequel on connoîtra toujours au moins deux angles & un côté ; ce qui ſuffit pour avoir la connoiſſance du reſte, & par conſéquent celle du chemin qu'il faudra faire pour la joindre.

Dans le cas où l'armée de deſſous le vent largueroit en prenant le vent & ſes amures de l'autre bord, ſans changer ſon ordre de combat, elle ſeroit encore plutôt coupée & forcée de combattre par celle du vent qui ne feroit qu'arriver toute enſemble de huit à neuf pointes ſans changer ſes amures, ou qui feroit vent arriere.

L'armée du vent forcera toujours au combat celle de deſſous le vent, de quelque façon qu'elle ſe retourne. Car ſi elle fait vent arriere en ordre de bataille, elle ſera coupée, à marche égale, à peu près par ſon milieu, par celle du vent qui prendra deux pointes ſur un bord plus qu'elle; enſorte que la queue du vent qui n'aura arrivé que de huit pointes, ſe trouvera, après un certain temps, extrêmement approchée du milieu de l'armée qui fuit ; &, peu de temps après, elle ſera à portée de combattre l'arriere-garde. L'armée du vent a encore plus d'avantage ; parce que ſes Vaiſſeaux ayant le vent de quartier, ont plus de vîteſſe que ceux de l'armée de deſſous le vent qui court vent arriere : il ne reſte donc à l'armée qui veut abſolument fuir, d'autre parti à prendre,

que

que celui de combattre en ordre de retraite ſur le vent arriere ou ſur la route de l'ennemi chaſſeur, pour alonger le temps; car elle ne doit pas compter ſur d'autres avantages, ſi elle eſt pourſuivie par un ennemi victorieux de l'eſpece trop rare de ceux qui ne laiſſent rien échapper de ce qui peut leur être favorable.

Si, par tout ce que nous venons de dire, il n'eſt pas poſſible à une armée égale en force, d'éviter le combat, qu'en ſera-t-il d'une autre qui ſeroit inférieure de beaucoup à ſon adverſaire? La plus nombreuſe fera un détachement de ſes meilleurs voiliers, qui chaſſeront directement & qui engageront l'action, tandis que d'autres Vaiſſeaux approcheront pour la finir; d'où il faut conclure que, quand on ſera en préſence d'un ennemi ſupérieur, il ne ſera pas poſſible d'éviter le combat, s'il a un deſſein formé de l'engager.

ARTICLE X.

DOUBLER les Ennemis quand on eſt ſupérieur, & ſous le Vent.

L'ARMÉE de deſſous le vent qui eſt la plus nombreuſe, tâchera d'élonger l'ennemi, de façon que la tête où la queue le dépaſſe, afin qu'elle puiſſe ſe replier deſſus, en virant vent devant par la contre-marche, pour doubler au vent, l'avant ou l'arriere-garde, & la tenir entre deux feux. Pour peu que cette manœuvre ſoit bien exécutée, il ne ſera pas poſſible aux Vaiſſeaux

barres de cette maniere dans l'armée du vent; de tenir long-temps leurs poſtes ; car il n'y a point de Navire attaqué de bien près par deux autres de ſa même force, qui puiſſe ſoutenir ſans ſuccomber ; puiſqu'il eſt toujours aiſé à l'un des deux, de ſe poſter ſi avantageuſement, que, ſans courir riſque d'être maltraité, il le détruiſe en peu de temps. Mais il eſt ici queſtion de diſcuter lequel eſt plus avantageux de doubler, ou la tête ou la queue ; car l'une & l'autre poſition ont réellement un avantage ſi conſidérable, qu'il peut en très-peu de temps déterminer le ſort d'un combat.

Si l'armée que l'on combat eſt au vent, on pourra la doubler par la queue ou par la tête, mais plus aiſément par la tête ; parce que *ſi elle* eſt occupée par les Vaiſſeaux qui la combattent par ſon travers, ceux qui la déborderont ſur l'avant pourront, en forçant de voiles, ſe mettre dans la perpendiculaire au lit du vent de la tête de l'ennemi, & virer de bord vent devant par la contre-marche, pour la doubler au vent ſur l'autre bord, en la tenant ſous le vent à eux ; & lorſqu'*ils* ſe ſeront aſſez élevés au vent, ils revireront pour tenir continuellement ſous leur feu les deux Vaiſſeaux de la tête ennemie ; & s'il y a deux ou trois Vaiſſeaux à doubler par la contre-marche, ils défileront, comme ils voudront, ſur l'avant-garde du vent, en ſe maintenant peu au vent à elle ; & comme cette avant-garde eſt occupée par ſes adverſaires du travers, elle ſera bientôt déſemparée : ſi elle arrive, elle tombera dans la ligne qui la combat ſous le vent, ſans ſortir pour cela de

deſſous le feu des Vaiſſeaux qui l'ont doublée : ſi elle veut virer de bord pour préſenter le combat aux Vaiſſeaux qui l'ont doublée par l'avant, ceux qui vireront, préſenteront le derriere aux Vaiſſeaux de deſſous le vent, qui achéveront, dans cette ſituation, de les mettre en déſordre, en les enfilant par des bordées entieres auxquelles ils ne pourront pas répondre : s'ils forcent de voiles pour prévenir les Vaiſſeaux qui vont doubler, ceux qui les combattent ſous le vent par le travers, peuvent faire la même choſe, & les tenir ſous leur feu ; tandis que les autres, après les avoir maltraités, pouſſeront leur pointe pour faire la même manœuvre ſur les Vaiſſeaux qui ſuivent la tête doublée.

Les Capitaines des Vaiſſeaux deſtinés à doubler, doivent être reconnus pour Manœuvriers, & reputés hardis : on ne leur fera faire cette manœuvre que par un temps à pouvoir faire au moins une lieue par heure, & pour réuſſir plus ſûrement & plus promptement, on y emploiera, autant qu'il ſera poſſible, des Vaiſſeaux voiliers.

S'il arrive que les Vaiſſeaux de la tête du vent ſoient dégrées, comme cela eſt indubitable lorſqu'ils ont été doublés, ils tomberont ſur leurs camarades qui les ſuivent ; ceux-ci, ſur ceux qui viennent après ; enfin, le déſordre s'y met par les Vaiſſeaux qui s'abordent, ou qui manœuvrent pour éviter les abordages, de ſorte que l'ordre de combat ſe rompt, tandis que d'autre part l'armée de deſſous le vent ſe maintient avec avantage. Les Vaiſſeaux qui ont doublé au vent, en continuant leur manœuvre, augmentent la confuſion, & ne s'engagent qu'autant qu'ils le veulent ; & ſi par hazard

ou par malheur ils ſont déſemparés, il ne leur ſera pas aiſé à la vérité de ſe débaraſſer ; mais comme ils pourront, ſur l'autre bord, couler au vent de l'armée ennemie, ou revirer comme elle, ils s'en tireront de leur mieux, & toujours avec avantage, lorſqu'ils auront pu parvenir à mettre le déſordre dans l'avant-garde qu'ils ont doublé.

Si l'armée de deſſous le vent laiſſe une queue de l'arriere, il faudra, pour qu'elle puiſſe doubler au vent les ennemis, par l'arriere-garde, qu'elle force de voiles pour virer de bord par la contre-marche, en commençant par le Vaiſſeau de l'avant de ceux qui doublent ; enſuite, en canonnant à meſure qu'ils s'élevent au vent, ils iront revirer un peu au vent, & de l'arriere de la queue des ennemis, dont ils mettront l'arriere-garde entre deux feux ; & s'ils la font arriver, ils pouſſeront leur pointe ſucceſſivement de Vaiſſeau en Vaiſſeau, tant qu'ils pourront en faire plier. Si le déſordre ſe met dans l'arriere-garde du vent, il ne ſera pas ſi préjudiciable à l'ennemi que s'il étoit à l'avant-garde ; il pourra même être avantageux ; d'ailleurs, les Vaiſſeaux qui combattent au vent, ſe retirent aiſément du combat en ſe laiſſant culer, s'ils ſe trouvent trop maltraités.

OBSERVATION.

AVANT de pouſſer plus loin, il eſt bon de remarquer que les Vaiſſeaux démâtés, ou dégréés d'un hunier dans la ligne du vent, ne pourront pas, ſans de grands riſques, ſe retirer de leur ligne, s'ils ſont contraints de le faire, ni paſſer

au vent de leurs Vaiſſeaux de l'arriere pour ſe raccommoder ; car ils ne peuvent pas virer vent devant ; & quand même ils le pourroient, ils préſenteroient le derriere pendant un aſſez long-temps à l'ennemi, qui dans cette poſition les rendroient bientôt immobiles, en achevant de les délabrer. Si ces Vaiſſeaux ſont obligés de virer vent arriere, ils s'approchent davantage de l'ennemi, & ne peuvent éviter de lui préſenter le bout, ſituation ſi dangereuſe, qu'il n'en faut pas davantage pour les achever. Mais ſuppoſons qu'ils puiſſent finir leur évolution, ils ne paſſeront pas au vent du Vaiſſeau qui le ſuit ſans le couper ; car cent toiſes de diſtance qu'il y a d'un Vaiſſeau à l'autre, ne ſuffiſent pas pour donner le temps à un Navire dégréé, qui a tombé plus de cinquante toiſes ſous le vent en virant vent arriere, de s'élever au vent, en paſſant ſur l'avant du Vaiſſeau qui le ſuit immédiatement ; il n'y a donc que des Bateaux qui puiſſent le remorquer ; encore eſſuyera-t-il bien du feu avant d'être à l'abri.

Si c'eſt un Vaiſſeau de la tête qui ſe trouve dégréé, étant doublé au vent par un ou deux Vaiſſeaux, il lui ſera impoſſible de ſe dépêtrer ; car les deux Vaiſſeaux doubleurs ne le quitteront pas, & ne permettront point les ſecours de Bateaux ou de Frégates qu'on pourroit lui envoyer : au reſte, ſi ſon armée défile en paſſant ſous le vent à lui, ce qui eſt la ſeule manœuvre qu'elle ait à faire dans une pareille circonſtance, elle le ſacrifiera, ne pouvant que très-difficilement le ſecourir ; car tous les Vaiſſeaux ſeront occupés par leurs ennemis du travers, en ſorte que s'ils quittent

leur feu pour le ſecourir en paſſant, & en tirant de l'autre côté, leurs adverſaires de deſſous le vent auront alors un avantage décidé.

ARTICLE XI.

DOUBLER les Ennemis quand on eſt au Vent.

LES Vaiſſeaux de la ligne du vent, qui déborderont à l'avant-garde la ligne de deſſous le vent, arriveront pour mettre la tête de cet avant-garde entre deux feux ; mais de quelque maniere que cela arrive, il n'en réſultera pas autant d'avantage que ſi on doubloit l'armée du vent, parce que les Vaiſſeaux déſemparés arriveront toujours avec facilité : il eſt cependant vrai qu'ils doivent devenir la proie de l'ennemi ; car ceux qui les doublent, de même que ceux qui les combattent du travers en ligne, les ſerront toujours autant qu'ils le voudront.

Si les Vaiſſeaux qui doublent ſont déſemparés à l'avant-garde, ſous le vent de la ligne ennemie, ils ſeront obligés, ne pouvant pas faire de la voile, de paſſer le long de l'armée ; & ils ſeront immanquablement détruits, s'ils ne font pas vent arriere pour ſe mettre hors de portée ; ce qui les engage toujours dans une très-mauvaiſe poſition.

Si les Vaiſſeaux de la queue de l'armée du vent, en doublant l'arriere-garde de l'ennemi, ſont déſemparés, ils n'auront, pour ſe tirer d'intrigue, qu'à ſe laiſſer culer, en laiſſant les deux lignes marcher ; ils tâcheront de ſe regréér, pour reprendre enſuite leur poſte.

REMARQUE.

ON a propoſé, pour s'empêcher d'être doublé par une armée plus nombreuſe, de laiſſer des vuides dans la longueur de la ligne, ou de mettre une ſi grande diſtance entre les Vaiſſeaux que l'on puiſſe embraſſer autant d'étendue que l'armée ennemie ſupérieure en nombre de Vaiſſeaux. Mais toutes ces manœuvres, & celles que l'on pourroit propoſer, ne vaudront jamais rien, ſi l'on a affaire à de bons Manœuvriers ; car ceux-ci ſe diſpoſeront toujours de maniere, que pluſieurs Vaiſſeaux de l'armée moins nombreuſe en Bâtiments, recevront à la fois le feu de plus d'un Vaiſſeau, & ſeront par conſéquent forcés de plier ou de céder.

ARTICLE XII.

TRAVERSER les Ennemis.

C'EST une manœuvre que l'armée de deſſous le vent peut faire, pour gagner l'avantage du vent. Cette manœuvre s'exécute en faiſant virer la tête vent devant, dans la perpendiculaire au lit du vent du corps de bataille de l'armée du vent que l'on veut traverſer ; & toute l'armée ſuit par la contre-marche quand on eſt à portée de canon, de ſorte qu'on peut couper l'ennemi au centre de ſon armée, ou un peu plus de l'avant, pour revirer enſuite par la contre-marche au vent à lui ; mais comme il fera ſans doute bientôt la même manœuvre, il ſera encore dans le cas de regagner

le vent, ſi on ne le fait pas plier avant l'exécution de ſon évolution : l'ennemi du vent pourra même faire revirer ſa tête vent devant, & ſon avant-garde par la contre-marche, auſſi-tôt que la tête de deſſous le vent aura traverſé, & qu'elle ſera prête à revirer, & la tiendra ainſi entre deux feux : cette manœuvre bien exécutée ne laiſſeroit peut-être pas que d'embarraſſer ceux qui traverſent.

OBSERVATION.

ON fera cette évolution avec avantage, ſi, par quelqu'accident ou par quelque défaut de manœuvre, le corps de bataille du vent ſe trouve ſéparé de ſon avant ou de ſon arriere-garde. Par exemple, lorſque le corps de bataille ſe trouve engagé par des Vaiſſeaux dégréés, alors ceux de deſſous le vent qui ſeront en état, donneront à toutes voiles vent devant par la contre-marche, pour le couper promptement, & augmenter le déſordre, & laiſſeront l'avant-garde aux priſes avec celle de l'ennemi.

ARTICLE XIII.

SE garantir d'être traverſé.

QUAND l'armée de deſſous le vent vire par la contre-marche pour traverſer, il faut que celle du vent vire toute enſemble, & en même-temps, pour prendre la même bordée devant l'ennemi, qui ne pourra ni la joindre ni la couper.

Pour faire cette évolution avec avantage, il

faut laiſſer paſſer au vent quelques Vaiſſeaux de la tête qui traverſe, & virer tout de ſuite & en même-temps, afin de les mettre & les tenir entre deux feux, pour les détruire ſans qu'ils puiſſent être ſoutenus de près par ceux de leur armée.

OBSERVATION.

ON voit bien, par ce que nous venons d'expliquer, qu'il ne faut pas beaucoup craindre d'être traverſé, parce qu'une pareille manœuvre peut devenir plus préjudiciable qu'avantageuſe ; cependant, on peut, & même on doit faire cette manœuvre lorſque l'armée du vent laiſſe d'aſſez grands vuides entre ſes diviſions, pour laiſſer des Vaiſſeaux inutiles dans celle de deſſous le vent ; en ce cas on fait virer à toutes voiles ces Vaiſſeaux qui n'en ont pas leur travers par la contre-marche, pour donner dans les intervalles, afin de doubler le corps de bataille, ou toute autre partie de l'armée ennemie, pour la mettre entre deux feux, tandis que les Vaiſſeaux de ſon travers l'occupent en la combattant ſous le vent.

ARTICLE XIV.

MOUILLER une Armée.

UNE armée conſidérable doit mouiller ſur trois lignes paralleles, à la diſtance qu'exige la longueur des colonnes. Les Vaiſſeaux étant à cent toiſes les uns des autres dans la ligne de leurs têtes qui ſera un peu plus près, les têtes & les queues

ſe répondront dans le lit du vent, afin de pouvoir appareiller aiſément, & de ſe mettre en ordre de combat avec facilité, de maniere à pouvoir diſputer le vent qui peut amener les ennemis. Comme cette évolution ſe fera d'un temps maniable, l'armée ſe trouvant en ordre ſur trois colonnes, elle donnera vent devant ſous ſes huniers toute en même temps; tous les Vaiſſeaux mouilleront leurs ancres enſemble, en débordant & carguant vivement leurs huniers, le bout au vent, en mettant les fonds dans les hunes, en filant les écoutes avant de les amener; enſuite ils fileront tous la même quantité de cable, pour conſerver leurs diſtances.

OBSERVATIONS.

DANS un temps où il venteroit grand frais, à avoir les ris dans les huniers, on mettra deux cables de diſtance entre les Vaiſſeaux, & même juſqu'à trois, ſi l'on craint qu'il ne ſurvente.

Si une armée n'eſt pas compoſée de plus de vingt Vaiſſeaux, elle pourra mouiller ſur une des lignes du plus près, ou parallele à la côte, dans les endroits où les vents de mouſſon ſont ordinaires, s'ils courent comme la terre; car, dans tous les cas, il faut être en état d'appareiller à la vue de l'ennemi, qu'il ne faut jamais attendre à l'ancre; parce que ſi cela eſt dangereux pour un Vaiſſeau ſeul, il l'eſt encore davantage pour une armée dont le mouvement ſe trouve interrompu par la difficulté que l'on trouve à mettre vivement en action des Vaiſſeaux mouillés, qui, en pareil

cas, ne peuvent gueres ſe ſoutenir mutuellement, comme cela eſt abſolument néceſſaire dans une armée.

ARTICLE XV.

APPAREILLER une Armée.

TOUTE l'armée étant à pic ſur ſes ancres, la colonne de deſſous le vent appareillera la premiere, & mettra en panne toute en même-temps, & comme elle ſe trouve, en abattant; celle du milieu fera tout de ſuite la même manœuvre, en abattant au même inſtant que la premiere ſe trouve en panne; & elles reſteront vent deſſus vent dedans, juſqu'à ce que la colonne du vent qui eſt à pic ſoit appareillée.

OBSERVATIONS.

SOUVENT on pourra faire appareiller les trois colonnes, & toute l'armée en même-temps; mais il faut, pour y parvenir, que les Vaiſſeaux travaillent tous enſemble, & avec la même ardeur; car il ne faut pas que les Vaiſſeaux du vent ſoient ſous voiles avant ceux de deſſous le vent.

S'il eſt néceſſaire de ſe mettre tout de ſuite en ordre de bataille, les colonnes du vent feront tout-à-coup porter de deux pointes enſemble, afin de prendre leur poſte dans l'ordre de combat, ſur l'avant de la troiſieme colonne.

Si l'armée eſt mouillée en ligne le bout au vent, le Vaiſſeau de la queue pourra appareiller le premier, & tenir le vent tout de ſuite; les autres,

en ſe ſuccédant de l'arriere à l'avant, prendront aiſément leur poſte dans ſes eaux, de ſorte que la queue deviendra la tête.

Si l'armée étoit mouillée en ligne le bout au vent, elle pourroit encore appareiller toute en même-temps ; mais le Vaiſſeau de la tête mettroit en panne, tandis que les autres abattant autrement, feroient route au plus près du même bord qu'ils auroient abattu, & viendroient ſucceſſivement dans ſes eaux virer vent devant, pour former l'ordre de combat.

Si l'on vouloit être plus au vent, l'armée ayant appareillé toute en même-temps, & abattu du même bord, le Vaiſſeau de la tête vireroit vent devant, à petites voiles ; & tous les autres, en continuant au plus près ſur le bord qu'ils auroient mis au vent en abattant, viendroient les uns après les autres dans ſes eaux, virer auſſi vent devant ; ceux de la queue obſerveroient de forcer de voiles.

ARTICLE XVI.

METTRE une Armée en état de défenſe dans un Port.

SI une rade ſe trouve aſſez ſpatieuſe, & que l'entrée n'ait pas trop d'étendue, on mouillera les Vaiſſeaux avec des emboſſures, ſur deux lignes paralleles, depuis l'entrée juſqu'au fond du port, ceux de la tête, ſi près de terre qu'il ne puiſſe pas paſſer de Vaiſſeaux entr'eux & le rivage, afin d'obliger l'ennemi de paſſer entre les deux lignes, dont les têtes ſeront ſoutenues par de bonnes bat-

teries établies à terre aux deux bouts des eſtacades que l'on aura fait conſtruire d'un bord à l'autre s'il eſt poſſible, ou devant les Vaiſſeaux ſeulement, s'il y avoit trop de difficulté à les établir ainſi : outre cela, on deſtinera des Chaloupes canonnieres qui ſe poſteront à volonté devant ou derriere les Vaiſſeaux qui voudront forcer le port ; on mouillera encore des Brûlots en dedans, ſous les pointes, de façon qu'ils ſe trouvent au vent des ennemis après qu'ils ſeront entrés dans le port, ſuppoſé qu'ils en aient pu forcer l'ouverture.

ARTICLE XVII.

REFLEXIONS ſur la meilleure maniere de combattre ſur Mer.

DANS tous les temps, l'abordage a été la plus avantageuſe maniere de combattre pour les François. Je me ſuis étendu dans la ſeconde Partie de cet Ouvrage ſur les manœuvres de l'abordage de Vaiſſeau à Vaiſſeau ; dans la troiſieme Partie, j'ai entré dans le détail des diſpoſitions & des exercices de l'équipage pour aborder : je ſuppoſerai dans celle-ci que nos Armées & nos Eſcadres doivent adopter cette maniere de combattre qui eſt ſi déciſive pour nous.

Lorſqu'à forces égales on ſera au vent, & qu'on attaquera l'ennemi en l'approchant à portée de piſtolet, ſuivant le principe, & de maniere à n'être pas enfilé, comme nous l'avons expliqué plus haut, le Général fera le ſignal d'aborder, en même-temps qu'il fera celui de commencer le

combat, ſi l'ennemi ne tire pas le premier ; alors chaque Vaiſſeau, à l'abri d'un feu vif & bien nourri, fera ſa manœuvre pour aborder ſon adverſaire dans la ligne ennemie, ſans piquer la civadiere, afin de ne point faire connoître ſon deſſein : ce mouvement hardi & imprévu s'exécutant en même-temps dans toutes les parties d'une Armée ou d'une Eſcadre, ne pourra qu'être avantageux aux aggreſſeurs, quand même il n'y auroit qu'une partie des abordages qui ſe fît avec ſuccès, parce que les Vaiſſeaux qui réuſſiront retrancheront aux ennemis une partie de leur force, & ceux qui ſeront repouſſés, auront autant maltraité l'ennemi qu'ils en auront pu être maltraités, outre qu'ils pourront enſuite être ſoutenus par ceux de leurs camarades qui auront été victorieux ; *enfin* j'eſtime qu'une pareille tentative ne peut être déſavantageuſe, ſur-tout ſi l'on a l'attention d'oppoſer aux ennemis des Vaiſſeaux d'une égale force.

Lorſqu'on ſe trouve inférieur en nombre, c'eſt encore le ſeul parti qu'il y ait à prendre, comme c'eſt la ſeule reſſource des foibles que de ſe montrer audacieux, & la ſeule manœuvre glorieuſe pour laquelle on puiſſe ſe décider : il eſt démontré que l'on ſera battu toutes les fois qu'on s'amuſera à canonner.

Si on eſt le plus fort, l'abordage eſt le moyen de finir plutôt une affaire ; on ménage les hommes & la mâture de ſon Eſcadre, qui ſouffre moins dans une pareille attaque qu'en eſſuyant des coups de canon. En un mot, je ſuis perſuadé que l'abordage eſt la ſeule façon de combattre avantageuſement pour les François.

ARTICLE XVIII.

CONVOYER des Flottes marchandes, & les tenir ſous la protection des Vaiſſeaux de Guerre.

POUR bien garder une grande flotte, il faut, dans un convoi, avoir quantité de Frégates. que l'on diſtribuera à l'avant, à l'arriere, & ſur les ailes de la Flotte qui ſera toujours tenue en ordre de convoi ſur trois, quatre, cinq ou ſix colonnes, ſelon le nombre de Vaiſſeaux dont elle eſt compoſée. On obſervera encore d'envoyer de tous côtés des Frégates à la découverte, afin de pouvoir être informé de tout ce qui ſe paſſe à une certaine diſtance, & d'être averti de bonne heure de l'approche de l'ennemi.

Si les Vaiſſeaux ou Frégates de guerre qui ſeront envoyés en découverte, apperçoivent des ennemis ſupérieurs en force, elles le feront connoître par des ſignaux, & feront fauſſe route, pour tromper l'ennemi, ſur celle que pourra tenir la Flotte.

Les Vaiſſeaux de guerre ſe tiendront en ordre de convoi un peu ſur l'avant & au vent de la colonne du vent de la Flotte; parce que, dans cette poſition, ils ſeront en état de ſe porter partout où ils ſeront néceſſaires: les Frégates ſe répéteront les ſignaux de l'une à l'autre, bien vivement & bien exactement, pour les faire parvenir au Commandant, qui de ſon côté, ne négligera pas de faire chaſſer & arrêter tout Vaiſſeau

ſuſpect ou neutre, par les Frégates qui ſeront auprès de lui, & qui ſeront toujours ſoutenues d'un ou deux Vaiſſeaux de guerre, ſelon le beſoin & les circonſtances.

On obſervera de régler la viteſſe de la marche de la Flotte, ſur celle des moins bons voiliers; & l'on abandonnera ceux-ci, s'ils faiſoient perdre trop de temps & de chemin; car il vaut ſouvent mieux riſquer de perdre quelque choſe que d'expoſer le tout par un retard.

On placera entre les colonnes, de petites corvettes ſupérieures de marche, pour maintenir l'ordre, & faire tenir chacun à ſon poſte : ces corvettes feront faire de la voile aux pareſſeux, & obligeront ceux qui ſortiroient de leurs colonnes, d'y rentrer; le ſoir, elles rendront compte aux Frégates de ronde, de ceux qui n'auront pas bien manœuvré pendant le jour & pendant la nuit, & celles-ci feront leur rapport au Commandant.

Pendant la nuit, on tiendra le même ordre, en faiſant rapprocher les Frégates de découverte qui ſeules pourront avoir des feux, ainſi que les Vaiſſeaux de guerre; elles ſeront exactes à faire rentrer dans le convoi les Vaiſſeaux qui pourroient s'en écarter, & tireront, ſans balancer, ſur ceux qu'elles ne connoîtront pas & qui viendroient du large, afin de donner l'alerte : on les fera ſoutenir toutes les nuits par quelques Vaiſſeaux de guerre, ſur les ailes de l'arriere & de l'avant.

ARTICLE XIX.

ARTICLE XIX.

FORCER l'entrée d'un Port, avec des Vaiſſeaux & Fregates de Guerre, Galliotes à Bombes, Chaloupes, Canots, Brûlots, &c.

ON peut regarder l'attaque de l'entrée d'un Port bien défendue, comme ce qu'il y a de plus délicat, de plus hardi, & qui doit être le mieux combiné ; car pour le faire avec ſuccès & avec certitude de réuſſite, il faut en bien connoître les diſpoſitions & les forces, afin de pouvoir faire d'avance ſes diſpoſitions, en diſtribuant ſur un plan d'attaque, ce qu'on a de Vaiſſeaux, Galiotes à bombes, Brûlots & Frégates, le plus avantageuſement poſſible, pour qu'ils ayent peu à ſouffrir des batteries qui défendent le Port, & qu'ils puiſſent au contraire les détruire, & faciliter le paſſage. J'obſerve qu'il y a des Ports dont l'attaque par mer peut être regardée comme impoſſible, à cauſe de la force de leur garniſon, de l'élévation & de la proximité des batteries de toute eſpece que l'on peut établir des deux côtés d'un goulet étroit, qui peut être encore barré par des eſtacades ſoutenues par des batteries, par des Vaiſſeaux de guerre, par des Brûlots bien diſpoſés, par des Bateaux, & enfin par tous les moyens que l'art de la guerre de mer & de terre peuvent préſenter à des Officiers de tête & expérimentés, qui ont à cœur de défendre un poſte qui leur eſt confié. Mais comme par le ſecours des forces Navales on a auſſi quantité de moyens pour pouvoir inſulter ce qu'il y

a de mieux fortifié ſur terre & ſur les côtes, nous allons traiter en général cette matiere, ſans nous reſtraindre à un ſeul fait qui ne peut être jamais concluant pour toutes les occaſions, vu l'infinité d'endroits, & la variété des lieux ſur leſquels on peut ſe porter.

Nous avons peu d'exemples d'entrées de ports forcés, dans le cas où ils ont été bien défendus & bien fortifiés : nous citerons cependant l'entrée de Rio-Janéïro au Bréſil que le célebre du Guay-Trouin força en ordre de convoi ſur une ligne, faiſant ſuivre à la queue de ſes Vaiſſeaux de guerre, les Flûtes, les Frégates & autres Bâtiments de tranſport. Cette action ſuffira pour prouver que toute entrée de port qui ne ſera fortifiée que par des batteries de canon, ſera forcée ſi on peut avoir un vent favorable pour y pénétrer ; car il n'y a point de Vaiſſeau de ligne qui ne puiſſe eſſuyer le premier feu d'une batterie de terre, à laquelle il répond toujours vivement en paſſant, étant d'ailleurs ſoutenu par ſes camarades de l'arriere qui tirent preſqu'en même-temps, en ſe ſuccédant les uns aux autres de fort près, puiſqu'il ne doit y avoir que cent toiſes d'intervalle d'un Vaiſſeau à l'autre ; ainſi pour peu qu'il y ait vingt Vaiſſeaux de ligne à paſſer ſur une batterie, il s'enſuit que les Vaiſſeaux de l'arriere qui ſont toujours les plus foibles, n'eſſuyeront pas un grand feu, parce que les batteries de terre ſeront furieuſement délabrées après avoir éprouvé une chaude pareille, ſur-tout ſi on l'a canonnée de près, à boulet & à mitraille ; car ſi l'on n'étoit pas dans le cas de les ranger de près, on ne

leur feroit pas beaucoup de mal. Au reſte ces batteries ne ſont pas non plus un obſtacle bien conſidérable au paſſage ; car un Vaiſſeau file fort vîte, & il n'y a gueres que les quatre ou cinq premiers de la tête qui ſouffrent d'une pareille canonnade ; c'eſt pour cela que l'on a l'attention d'y employer les plus forts, & de profiter d'un temps favorable de vent & de marée, & de ne donner jamais le temps aux ennemis de ſe reconnoître à terre, mais de mettre à profit le premier moment de la ſurpriſe occaſionnée par l'apparition ſubite d'une Flotte, dont les mouvements vifs ne peuvent être prévus pour aucune partie de la côte, quand elle a la liberté de ſe porter d'un côté ou d'un autre, c'eſt-à-dire, quand elle peut avoir plus d'un endroit à attaquer. Mais le goulet ou l'entrée du port que l'on force à la voile, a des batteries intérieures qui ſuccedent preſque toujours aux premieres, & qui font continuellement eſſuyer un premier feu aux Vaiſſeaux de la tête : cela eſt dur & long à ſupporter, mais auſſi cet obſtacle n'eſt pas à beaucoup près impoſſible à vaincre ; on ne doit pas s'attendre à réuſſir ſans coup férir, car à bien attaqué bien défendu ; il faut donc franchir les ſecondes batteries comme on a fait les premieres, &c.

Si le goulet d'une rade, l'ouverture d'un port, ou l'entrée d'une baie eſt aſſez large pour que deux Vaiſſeaux puiſſent y entrer de front ſans ſe gêner, on forcera l'entrée ſur deux lignes en ordre de convoi, en plaçant à la tête les plus gros Vaiſſeaux & les plus forts, parce qu'ils ſont plus en état d'eſſuyer le premier feu qui eſt le ſeul

dangereux dans ces circonſtances. On mettra enſuite l'armée en ordre de convoi ſur deux lignes, ſi le paſſage & le fond le permettent, parcequ'alors les Vaiſſeaux n'eſſuyeront en paſſant le feu des batteries de terre que d'un côté, & par ce moyen on diminuera de moitié les riſques pour chaque Bâtiment; mais il faut dans l'une ou l'autre circonſtance d'attaque que le Général connoiſſe parfaitement le poſte qu'il veut inſulter, les forces de l'ennemi, & leurs diſpoſitions à terre pour leurs batteries, le terrein & la ſituation de la côte; pour qu'il ſoit en état de juger de la valeur des obſtacles qu'il pourra rencontrer, & prévoir en conſéquence les diſpoſitions qu'il ſera obligé de donner à ſes Vaiſſeaux, & preſcrire par avance à chacun ſa manœuvre, & ce qu'il doit faire pendant & après l'attaque; il doit les prévenir encore, que ſi dans le paſſage quelqu'un des Vaiſſeaux de la tête ou tout autre venoit à être démâté ou coulé à fond, ceux qui le ſuivent le paſſeront un peu au vent ou ſous le vent ſans s'arrêter, en pouſſant toujours leur pointe, & en ſerrant alors la file pour remplacer le vuide; avertir celui qui ſera déſemparé de ſe retirer du paſſage, de manœuvrer le plus vivement & le mieux qu'il lui ſera poſſible, afin de ne pas gêner ſes camarades, d'éviter ſur-tout les abordages & de s'échouer plutôt chez l'ennemi, s'il ne peut plus tenir, après s'être défendu juſqu'à la derniere extrémité.

Lorſque l'entrée d'un Port eſt aſſez étroite pour être traverſée par des eſtacades ſoutenues de batteries à terre aux deux bouts & en avant, de Vaiſſeaux de guerre poſtés en dedans, de Brûlots, de

Bateaux, de Chaloupes canonnieres & de batteries à bombes des deux côtés ; on procédra alors d'une autre maniere à l'attaque, ſoit qu'il faille touer les Vaiſſeaux pour les emboſſer, ſoit qu'ils puiſſent s'emboſſer d'eux-mêmes à la voile, ce qui ſeroit plus commode & plus expéditif que d'être obligé d'alonger des touées pendant la nuit avec des Chaloupes pour ſe haller, & poſter les Galiotes à bombes le plus près qu'il eſt poſſible des fortifications qu'elles doivent bombarder en prenant les batteries ſur leſquelles elles tirent, & ſous le feu deſquelles elles peuvent être très-obliquement placées, afin d'en être moins incommodées. On emboſſera auſſi en même-temps partout & le plus qu'il ſera poſſible des Vaiſſeaux contre chaque batterie de canon & de mortiers, & contre les Vaiſſeaux de l'eſtacade, pour tâcher de prendre du premier coup le deſſus du feu. On ſoutiendra cette attaque générale par d'autres Vaiſſeaux prêts à reprendre vivement les poſtes qui ſeront abandonnés par ceux qui ſe trouveront trop maltraités, mais de façon qu'il y ait, le moins qu'il ſera poſſible, d'intervalle de feu : il y aura des Chaloupes canonnieres, des Chaloupes de Vaiſſeaux armées, & les Canots de tous les Navires avec des Officiers dans chacun, pour aider les Vaiſſeaux à quitter ou prendre poſte, & pour écarter les Brûlots : on s'attachera à détruire les épaulements des batteries de mortiers ; on tâchera de les raſer & de faire taire leur feu : car c'eſt ce qu'il y a de plus dangereux pour les Vaiſſeaux ; une ſeule bombe de douze pouces déſemparera un Navire plus que s'il eſſuyoit cent coups de canon. Lorſ-

qu'on s'appercevra que le feu des eſtacades de l'ennemi diminue, on ne manquera pas de les faire attaquer de près par les Chaloupes & les Brûlots qui redoubleront d'effort, afin de les rompre & ſe frayer un paſſage juſqu'aux Vaiſſeaux qui les défendent ; on mettra toujours les Brûlots au vent des machines que l'on attaque : ſi l'on parvient à débarraſſer l'entrée de tout ce qui la bouchoit, on tâchera de jetter la ſonde pour voir s'il y a aſſez de fond, ou s'il n'y a pas quelque Vaiſſeau coulé bas qui pourroit empêcher l'entrée des Vaiſſeaux de ligne, que l'on fera marcher tout de ſuite ſi le vent le permet pour aborder ceux qui défendoient l'entrée en dedans des eſtacades ; ces Vaiſſeaux ſeront ſuivis par des Frégates & des Chaloupes canonnieres qui tâcheront de prendre les batteries à revers. Si l'entrée peut être forcée de cette maniere, on abandonnera les batteries qui ne ſeront point encore réduites, & on entrera dans le port pour y faire la deſcente, au cas qu'elle n'ait pas été faite d'un autre côté avec un détachement de l'armée, comme cela peut arriver ; car il eſt toujours bon de tâter l'ennemi de plus d'une façon, toutes les fois que les circonſtances, la poſition des côtes, & les forces le permettent.

ARTICLE XX.

FAIRE une Deſcente de Troupes dans un Pays ennemi.

LES deſcentes ſe font ordinairement dans des

Anſes, Rades & Baies, où la mer briſe peu ou point à terre ; car ſi la mer y étoit fort élevée, les deſcentes n'y ſeroient pas praticables, non plus que ſur des côtes trop eſcarpées, à moins que ce ne ſoit par quelque coup de ſurpriſe. Mais comme il s'agit ici d'une deſcente à force ouverte, & qui peut être bien défendue, il faut que les Bateaux plats puiſſent être ſoutenus par le feu des Vaiſſeaux durant & avant leur opération ; ainſi le Général de mer, après avoir pris ſes arrangements pour la diſtribution & l'armement des Bateaux plats, à bord de chaque Vaiſſeau de guerre ou de tranſport qui les ont apportés, il les fera raſſembler tous en un même endroit, après avoir examiné la côte, & dreſſé le projet de ſon attaque & de ſes fauſſes attaques ; enſuite, ſi, le long du rivage & de l'endroit où il projette de jetter la plus grande partie de ſes forces, il voit que la côte ſoit bordée de retranchements & de petites batteries capables d'empêcher les batteaux de mettre à terre, il enverra des Vaiſſeaux de guerre, des Frégates & des Galiotes à bombes s'emboſſer devant tous les petits Forts, & les principales batteries, pour les canonner le plus vivement qu'il ſera poſſible, & leur donnera l'ordre de redoubler le feu dans l'endroit où l'on aura intérêt de faire croire que ſe fera la véritable attaque ; lorſqu'on s'appercevra que du côté de la terre on ne fait plus que tirailler dans quelqu'un des endroits attaqués, on détachera tous les Canots & les Chaloupes de la Flotte, qui ne peuvent être propres à la deſcente, pour faire montre d'un autre côté, tandis qu'on détachera un quart des

Bateaux de deſcente, que l'on fera ſuivre, à portée de fuſil, par une même quantité des mêmes Bateaux qui viendront à forces de rames, & à la voile, ſi le vent le permet, ſe ranger auprès des Vaiſſeaux qui canonnent l'endroit où ils doivent tenter la deſcente, & qui les ſoutiendront enſuite. Lorſqu'ils ſe ſeront mis de front à deux longueurs d'aviron, le travers les uns des autres ſur une ligne parallele à la côte qu'ils veulent attaquer, étant ſoutenus au centre & aux ailes par quelques Chaloupes canonnieres qui n'iront pas juſqu'à s'échouer; cette ligne étant formée, la ſeconde ſe formera derriere, de façon, que chaque Bateau préſente le bout à portée de piſtolet, dans l'intervalle des Bateaux de la premiere ligne, ſans qu'aucun ſe tienne derriere les Chaloupes canonnieres du centre qui doivent avoir cet eſpace libre pour culer quand elles le jugeront à propos, afin qu'elles ne touchent pas, & qu'elles puiſſent ſe porter ſur les ailes, dans le temps que les Bateaux plats donneront à terre. Ces diſpoſitions étant bien priſes, toute cette petite Flotte nagera enſemble & bien vivement vers le rivage, en conſervant ſon ordre, & ils s'approcheront ainſi de la côte: ſi malgré le feu des Vaiſſeaux, il ſe préſente des troupes pour les recevoir derriere leurs retranchements, ils feront feu des petites pieces que chaque Bateau portera ſur le devant; & les Chaloupes canonnieres qui iront le plus près poſſible, les ſoutiendront vivement, tandis que toute la petite Flotte donnera à terre pour s'échouer ſi l'ennemi plie; alors les Soldats ſauteront à terre, n'ayant de l'eau que juſqu'aux

genoux, & ils ſe formeront ſur le plain le mieux qu'il ſera poſſible ; les Vaiſſeaux ceſſeront leur feu, à moins que l'ennemi ne fût écarté de nos troupes : ſi la deſcente réuſſiſſoit de cette maniere, on enverroit promptement les autres Bateaux qui formoient la ſeconde ligne, s'échouer entre ceux de la premiere, pour mettre leurs troupes à terre ; & ſans perdre de temps, on feroit partir la réſerve entiere, qui ſe porteroit vivement au même endroit pour achever la deſcente.

Si l'on étoit repouſſé à cette premiere attaque, on feroit encore mine de tenter une ſeconde fois, en réuniſſant les Bateaux de la ſuite à ceux qui auroient déjà attaqué, & en faiſant ſignal aux Chaloupes & aux Canots des Vaiſſeaux de la Flotte de s'y joindre ; afin d'engager l'ennemi à dégarnir l'endroit où les Bateaux de réſerve doivent ſe porter : lorſque cette ſeconde attaque, dont on auroit fait traîner un peu les diſpoſitions, commenceroit à donner, on feroit partir les Bateaux de la principale attaque avec les Grenadiers de l'armée, pour ſe porter ſur deux lignes de front parallélement à la côte, vers l'endroit marqué, ſous le feu de pluſieurs Vaiſſeaux, Frégates, & Galiotes à bombes, en faiſant ſoutenir ces deux lignes au centre & ſur les ailes par des Chaloupes canonnieres : au moment, qu'à l'abri du feu de leurs canons de l'avant, la premiere ligne de Bateaux donnera à terre en s'échouant, la ſeconde donnera auſſi à forces de rames dans les intervalles des Bateaux de la premiere, afin que les troupes puiſſent ſe ſoutenir réciproquement à meſure qu'elles ſe formeront pour forcer un retranchement ; &

auſſi-tôt on fera venir, à force de rames & de voiles, tous les Bateaux de la fauſſe attaque, pour ſe joindre à ceux qui ſont déjà à terre, & pour réunir les forces. Les Officiers de Marine qui commanderont les Bateaux plats auront l'attention, auſſi tôt que les troupes ſeront à terre, de tenir, avec leurs Matelots, les Bateaux à flot, toujours prêts à prendre le large, & à recevoir les ſoldats qui ſeroient repouſſés ; ils préſenteront toujours l'avant au plain, & leur canon prêt à tirer ſi l'occaſion le demande : les Vaiſſeaux reſteront emboſſés juſqu'à ce que le Général les rappelle par des ſignaux.

OBSERVATIONS.

SI une Flotte que je ſuppoſe pouvoir être, plus ou moins, de deux cents Vaiſſeaux de tranſport, n'a pas deux ou trois mois de mer à tenir, on peut mettre ſur chaque Navire de 300 tonneaux deſtiné à porter les troupes, deux cents ſoldats avec leurs Officiers, & toutes les munitions de guerre & de bouche néceſſaires pour quarante jours au moins, non compris leurs équipages de mer : chaque Vaiſſeau portera, outre ſa Chaloupe, un Bateau plat de 30 pieds de long ; par conſéquent il y aura ſur cette Flotte 200 Bateaux plats, & 200 Chaloupes.

Une pareille expédition demande au moins une eſcorte de dix Vaiſſeaux de guerre, dix Frégates de vingt à trente canons, ſix Galiotes à bombes & une vingtaine de Chaloupes canonnieres pontées. Les Vaiſſeaux de guerre auront chacun

trois Bateaux, en Canots & Chaloupes; les Frégattes, deux Canots; & les Galiotes un; ce qui augmentera encore de 76 le nombre des Bateaux. Un pareil convoi devroit encore être précédé & ſoutenu par une armée d'obſervation de quarante à cinquante Vaiſſeaux de ligne, & de ſeize Frégates ou Brûlots: en cet état il n'y auroit point alors de côtes que l'on ne pût attaquer avec la certitude morale de réuſſir.

Chaque Bateau plat doit être fort léger de bois, conſtruit & diſpoſé de maniere qu'il puiſſe porter 50 Soldats avec leurs Officiers, un canon de bataillon ſur l'avant en chaſſe, deux Canonniers, dix Rameurs, un Patron & un Officier Marin: ſelon cette diſpoſition, on pourra mettre dix mille hommes tout d'un coup à terre, la ſeconde ligne de Bateaux donnant dans les intervalles de la premiere preſqu'en même-temps, pour peu que la côte où l'on fera la deſcente permette de s'étendre ſur cent Bateaux de front, lorſqu'ils ſeront tous réunis; ce qui ne fera pas plus de 600 toiſes d'étendue, en donnant 36 pieds d'eſpace pour chaque Bateau dans ſa ligne; ainſi les troupes des ailes les plus écartées du centre, ſur lequel elles ſe réuniront, s'il eſt néceſſaire, n'auront pas 300 toiſes de chemin à faire pour ſe raſſembler & ſe former en pluſieurs colonnes, d'autant mieux qu'elles ſeront toujours ſoutenues par le feu des Vaiſſeaux & par celui des Chaloupes canonnieres qui ſeront ſur les ailes, & qui pourront diriger leur feu ſuivant que les circonſtances le demanderont; les Chaloupes canonnieres du centre ſe porteront, au moment de la deſcente, ſur

l'aile qui leur paroîtra avoir le plus de beſoin d'être appuyée d'artillerie.

Au cas que le terrein où l'on forme l'attaque ne permît pas de ſe porter en pluſieurs endroits à la fois, ou de faire de fauſſes attaques, ou ſi le Général ne juge pas à propos de diviſer ſes Bateaux & de faire des feintes; on fera ſuivre, à portée de fuſil, tous les Bateaux, Canots & Chaloupes de la Flotte chargés de troupes, pour mettre à terre, tout de ſuite après la premiere deſcente, dans l'endroit qui ſera ordonné par les Officiers Généraux : les Majors & Aides-Majors de Marine auront des Canots d'une marche ſupérieure pour porter les ordres par-tout où le Général à qui ils ſeront dévoués, les enverra pendant l'action; enfin quand on aura pris terre, & que les troupes de la premiere deſcente ſeront poſtées, on renverra, ſans perdre de temps, la plupart des Bateaux à la Flotte pour prendre le reſte des troupes, & pour achever la deſcente; car dans de pareilles expéditions, c'eſt la vivacité de l'exécution qui décide du ſuccès.

En mettant à terre dans le premier inſtant d'un coup de main, on ne doit pas chercher à ménager les Bateaux : il faut donner tête baiſſée ſur le rivage ſans craindre de s'y briſer; car on doit s'y attendre dans certains événements vifs & hardis, qui ſont toujours des occaſions de triomphe pour la nation Françoiſe, que la pétulance naturelle entraîne vers la gloire dans toutes les circonſtances où il faut de la vivacité dans l'attaque.

CHAPITRE VI.

Projet de Signaux.

LES ſignaux doivent être ſimples, clairs, & étendus : je ne crois pas qu'il y en ait eu de plus parfaits à tous égards que ceux qui ont été mis en uſage & inventés par M. de la Bourdonnaye. Il s'étoit ſervi de flammes, comme celles de toutes les banderoles les plus aiſées à attacher en tout endroit d'un Vaiſſeau : on étoit convenu que chaque flamme déſigneroit un nombre, & que pluſieurs flammes, chacune déſignant un nombre particulier & miſes au-deſſus les unes des autres, ſerviroient de chiffres ; par-là il étoit facile de connoître le numéro de chaque ſignal, parce qu'on faiſoit valoir les flammes par les couleurs ; par exemple :

La Flamme rouge valoit..... 1
——— Blanche..... 2
——— Bleue..... 3
——— Jaune..... 4
——— Rouge, à queue blanche..... 5
——— Rouge, à queue bleue..... 6
——— Blanche, à queue bleue..... 7
——— Blanche, à queue rouge..... 8
——— Bleue, à queue jaune..... 9
——— Jaune, à queue rouge..... 0

Avec cet arrangement, on peut faire un nombre infini de ſignaux, & les varier à l'infini : on em-

barque trois ou quatre flammes de la même couleur, afin de pouvoir répéter le ſignal trois ou quatre fois de ſuite, & faire, par exemple, un ſignal de 33, ou un de 444, ou un de 8888, enfin tous les ſignaux que l'on voudra imaginer par les nombres. On fait ces ſignaux indifféremment à tous les mâts ou vergues, relativement au Vaiſſeau auquel on veut parler; & l'on préfere pour les préſenter, les endroits qui ſont le plus en vue. La flamme de deſſus ſera le nombre 1, la ſeconde flamme déſignera 2, la troiſieme 3, & la quatrieme le nombre 4. Par exemple étant convenu que le n°. 170 veut dire: *Armez votre Chaloupe de deſcente*; on fera ce ſignal en virant trois flammes les unes ſur les autres à la même driſſe; la premiere rouge, la ſeconde blanche à queue bleue; la *troiſieme* jaune, à queue rouge; & le ſignal ſera vu dans cette forme.

Flamme rouge.....	1	170. *Armez votre Chaloupe de deſcente.*
Flamme blanche, à queue bleue.....	7	
Flamme jaune, à queue rouge.....	0	

Si l'on veut faire pluſieurs ſignaux à la fois à la même driſſe; on ſéparera chaque ſignal par une petite banderole rouge ſans pointe, qui ſervira comme de virgule entre les ſignaux.

On obſervera que ces flammes ſoient de couleurs bien tranchantes, comme du gros bleu, du rouge écarlate, du jaune d'orpin, & du blanc.

On dreſſera une table de tous les ſignaux, en mettant dans la premiere colonne les numeros de ſuite & dans leur ordre naturel; on écrira dans

la ſeconde colonne, par ordre alphabétique, ce que chaque ſignal voudra dire, par exemple:

575... *Abordons l'ennemi.*

576... *Abandonnez le Vaiſſeau que vous battez.*

On obſervera de réſerver pour les ſignaux de combat, les numeros qui tombent ſous les premiers nombres, parce qu'ils ſe feront ſous une ou deux flammes.

On donnera à tous les Vaiſſeaux de chaque diviſion un pavillon particulier, ce qui le fera toujours connoître.

Les flammes, guidons, cornettes ou pavillons de la nation qui ſervent à faire connoître & à marquer les diviſions, ne ſeront jamais pris pour un ſignal.

Comme on eſt ſouvent à la mer dans le cas de faire beaucoup de demandes; le Vaiſſeau à qui on en fera, doit répondre ſur le champ à la queſtion, par un ſignal d'affirmation ou de négation, oui ou non, ſans autre préambule, &c.

ARTICLE I.

DES Signaux de Jour, lorſqu'on eſt éloigné les uns des autres.

MONSIEUR de la Bourdonnaye dont le génie le portoit toujours au vrai, a inventé cette eſpece de ſignaux, pour la facilité de ſe faire entendre au loin & à toute une armée, en ſe ſervant de flammes & de pavillons. On employera les quatre couleurs, blanc, rouge, bleu & jaune, parce qu'elles ſont toutes tranchantes; & l'on ſe ſervira

pour les placer en ſignal de la gaule d'enſeigne, de la vergue d'artimon, du mât de perruche, du grand mât de perroquet, & du petit mât de perroquet ; en obſervant que le premier nombre, c'eſt-à-dire, celui qu'il faudra compter pour un en faiſant les ſignaux, ſera compris ſous les flammes blanche & bleue, n'importe où elles ſoient placées ; le ſecond nombre ſera connu par les flammes rouge & jaune ; le troiſieme ſous les pavillons jaune & rouge : le n°. 1 du premier nombre, celui qui fait les centaines, ſera figuré par la flamme blanche au mât de pavillon ; le n°. 2, à la vergue d'artimon ; le 3, au mât de perruche ; le 4, au grand mât de perroquet ; le 5, au petit mât de perroquet ; le 6, flamme bleue au mât de pavillon ; le 7, à la vergue d'artimon ; le 8, au mât de perruche ; le 9, au grand mât de perroquet ; & le 0, au petit mât de perroquet.

Le n°. 1 du ſecond nombre, c'eſt-à-dire, de celui qui fait les dixaines, & qu'il faudra prendre en ſecond dans le ſignal, ſera figuré par la flamme rouge à la gaule d'enſeigne ; le n°. 2, à la vergue d'artimon ; le 3, au mât de perruche ; le 4, au mât du grand perroquet ; le 5, au petit mât de perroquet ; le 6, par la flamme jaune, à la gaule d'enſeigne ; le 7, à la vergue d'artimon ; le 8, au mât de perruche ; le 9 au grand mât de perroquet ; le 0, au petit mât de perroquet.

Le n°. 1 du troiſieme nombre, celui qui fait les unités, en le prenant pour troiſieme dans le ſignal, ſera figuré par le pavillon jaune, à poupe ; le n°. 2, à la vergue d'artimon ; le 3, au mât de perruche ; le 4, au grand mât de perroquet ; le

5,

5, au petit mât de perroquet; le 6, pavillon rouge, à pouppe; le 7, à la vergue d'artimon; le 8, au mât de perruche; le 9, au grand mât de perroquet; & le 0, au petit mât de perroquet.

Cela une fois arrangé & convenu, on fera autant de ſignaux qu'on voudra. Par exemple, pour ſignaler le n°. 105, on mettra flamme blanche au mât de pavillon; flamme jaune au petit perroroquet; & pavillon jaune au-deſſous de la flamme du petit mât de perroquet; on amenera la voile ſi elle eſt dehors, & auſſi la flamme de diſtinction. Le ſignal 297, ſera fait par une flamme blanche à la vergue d'artimon; flamme jaune au grand mât de perroquet; & pavillon rouge à la vergue d'artimon, au-deſſous de la flamme blanche. Le ſignal 333, ſera exécuté par une flamme blanche au mât de perruche; flamme rouge au même mât, deſſous la blanche; & pavillon jaune ſous les flammes, au même mât. Enfin, ſi l'on vouloit ſignaler 123, on mettroit flamme blanche à pouppe; flamme rouge à la vergue d'artimon; & pavillon jaune au mât de perruche.

ARTICLE II.

DES Signaux de Brume.

LES ſignaux de brume ne peuvent ſe faire qu'à coups de canon, & de fuſil; on ſonne auſſi les cloches; on bat la caiſſe pour ſe faire entendre, en diſtinguant les Généraux & les Diviſions ſoit par le nombre de coups, ſoit par la façon de tirer, ſoit enfin par les batteries du tambour.

ARTICLE III.

DES Signaux de Nuit.

LES ſignaux de nuit doivent ſe faire par des feux & par des coups de canon auxquels on donne une valeur de convenance : par exemple ; chaque feu vaudra un, & chaque coup de canon ſept, plus ou moins, ſelon la volonté ; de ſorte que ſi l'on veut faire le ſignal du n°. 17, on tirera deux coups de canon, après avoir mis trois feux où l'on voudra, mais toujours dans l'endroit le plus apparent ; ce qui ſera répété par des Vaiſſeaux commis à cet effet : ſix feux, & quatre coups de canon vaudront 34.

Quand on ne voudra point être entendu au loin, on emploiera de fauſſes amorces, ou l'on fera tirer des coups de fuſil ou de pierrier, en place de coups de canon.

On emploiera auſſi des fuſées & des lances à feu pour ſe compter, ou pour ſe faire remarquer de ſes camarades ; mais jamais on n'en uſera dans les ſignaux, parce qu'elles ſont ſujetes à manquer, & que l'on eſt dans la néceſſité d'en tirer d'autres, ce qui ne fait qu'embrouiller le ſignal, ſur-tout quand il vente grand frais & que la mer eſt groſſe.

Cette maniere de faire les ſignaux de nuit par les nombres, eſt plus claire & plus ſimple que toute autre ; car il n'eſt queſtion que de compter le nombre des feux pour ſavoir à quoi s'en tenir dans l'éloignement ; au lieu que ſi l'on ſe contentoit de mettre les feux dans tel ou tel endroit du

Vaiſſeau, on ne peut ſouvent pas diſtinguer où ils ſont placés, ſur-tout ſi on le prend obliquement par l'avant ou par l'arriere ; & ſi le Vaiſſeau a d'ailleurs beaucoup de mouvement, il pourroit arriver que ceux du vent en auroient connoiſſance, tandis que les Vaiſſeaux de deſſous le vent ne verroient rien ; ce qui peut occaſionner des mépriſes, qui n'auront jamais lieu ſi l'on fait les ſignaux comme nous l'indiquons.

FIN.

ve perpendiculairement & qu'on peut mouiller tout près : *accord* ſe dit auſſi des étais qu'on met pour ſoutenir les membres des Vaiſſeaux en conſtruction.

ACCOSTE : Commandement pour approcher quelque choſe d'une autre. *Accoſte-à-bord* ſe dit quand on veut obliger un *Bateau* de venir à bord.

AFFALÉ. On dit qu'un Vaiſſeau eſt *affalé*, lorſqu'il a tombé ſous le vent d'un endroit où il vouloit aller.

AFFALE. Commandement pour faire abaiſſer quelque choſe, par exemple, une manœuvre : on l'emploie auſſi pour faire agir les Matelots, pour toucher les garants d'une caliorne ou gros palan dans leſquels le frottement eſt ſi conſidérable qu'ils ne ſont pas aſſez courants d'eux-mêmes. On l'emploie encore pour abaiſſer les itagues, les cargues des baſſes voiles, afin que la toile tombe plus facilement.

AFFOURCHE. *Ancre d'affourche* : ancre qui eſt propre à affourcher un Vaiſſeau. Il y en a ordinairement trois dans chaque Vaiſſeau ; elles ſont d'un moindre poids que la grande ancre, & on peut les lever avec la Chaloupe.

AFFOURCHER. Mouiller ou jetter une ſeconde ancre, de façon que la premiere eſt à babord & l'autre à tribord ; en cet état les cables forment une eſpece de fourche. *Affourcher en patte d'oie*, c'eſt jetter trois ancres de façon qu'il y en a deux qui travaillent enſemble du plus fort vent que l'on craint.

AIRE *ou* AIR. *Aire de vent*, c'eſt l'un des trente-deux points de vent qui diviſent la circonférence de l'horizon. *Avoir de l'aire* ; pour dire, avoir de la viteſſe : *Prendre aire* ; entrer en mouvement, acquérir de la viteſſe. *Amortir l'aire* ; faire perdre au Vaiſſeau la viteſſe.

ALLEGE. Bateau deſtiné à décharger un Vaiſſeau.

ALLEGE LE CABLE. Commandement aux Matelots de ſoulever le cable.

ALONGER OU ELONGER. *Alonger un Vaiſſeau*, c'eſt ſe mettre parallélement à lui & côte-à-côte, pour l'aborder, ou dans d'autres vues.

AMARRAGE : *Faire un amarrage*, pour exprimer que l'on attache ou arrête quelque choſe ; on appelle *ligne d'amarrage* une petite corde goudronnée : toutes ſortes de cordages ſont propres à cet uſage.

AMARRE-DE-BOUT. Cable ou grêlin qui eſt au devant du Vaiſſeau avec ſon ancre.

AMARRE. Commandement à un Matelot de ne

EXPLICATION

Des Termes de Marine, employés dans cet Ouvrage.

A

ABATTÉE. Mouvement du Navire qui eſt en panne, & qui, en cet état, obéit au vent. On dit : le *Vaiſſeau fait ſon abattée.*

ABATTRE : c'eſt arriver & obéir au vent lorſqu'un Vaiſſeau eſt ſous voiles. On dit qu'un Vaiſſeau *abat*, lorſqu'il obéit au vent, lorſqu'il eſt coëffé. *Laiſſe abattre* : commandement que l'Officier fait au Timonier quand il s'apperçoit qu'il veut arrêter trop-tôt le mouvement du Navire. On dit qu'un Vaiſſeau *eſt abattu*, pour ſignifier qu'il a aſſez obéi au vent, & qu'on peut éventer les voiles.

ABATTRE un Vaiſſeau en carenne, c'eſt le coucher, ou le mettre ſur le côté, au point d'éventer ou de voir ſa quille.

ABORDAGE : Aſſaut de Vaiſſeau à Vaiſſeau qui s'accrochent l'un à l'autre par des grappins. Il ſignifie encore l'accident de deux Vaiſſeaux qui ſe rencontrent & ſe heurtent.

ABORDER : faire les manœuvres néceſſaires pour faire un abordage.

ABRAQUER. *Voyez* EMBRAQUER.

ABRI. Mettre un Vaiſſeau à l'*abri*; le garantir des coups de vent.

ABRIÉ ; qui eſt à l'*abri* du trait du vent : ainſi l'on dit que le petit hunier eſt abrié par le grand hunier, parce que celui-ci empêche le vent de paſſer juſqu'à lui.

ACCASTILLAGE ou ENCASTILLAGE. C'eſt la partie du Vaiſſeau qui eſt hors de l'eau; mais, à proprement parler, c'eſt celle qui ne comprend que les châteaux de l'avant & de l'arriere, & tout au plus encore la courſive qui les joint.

ACCORD. *Tirez-d'accord*; ou *Halez-d'accord* ; commandement aux Matelots de roidir tous enſemble ſur une manœuvre. On dit, dans un autre ſens, qu'une terre eſt *accord*, quand elle s'éle-

ſes bouts le plus haut poſſible.

ARAIGNÉES. Cordages à pluſieurs branches qui partent de différents points des hunes, & vont ſe réunir à un même point ſur l'étai. Il y a à l'avant de chaque hune une araignée qui empêche la voile de frotter contre la hune.

ARDENT. On dit qu'un Vaiſſeau eſt *ardent*, lorſqu'il ſe range au vent malgré ſes voiles d'avant & ſon gouvernail, & qu'il a beaucoup de diſpoſition à venir au vent.

ARMÉ : On dit qu'un Vaiſſeau eſt *armé*, lorſqu'il eſt équipé, ſoit pour combattre, ſoit pour le commerce, & prêt à faire voile. C'eſt pourquoi on dit *armé en guerre* ou *en marchandiſe*.

ARMÉE NAVALE. C'eſt l'aſſemblage d'un grand nombre de Vaiſſeaux armés en guerre qui doivent combattre enſemble. Lorſqu'il n'y a que dix ou douze Vaiſſeaux, on l'appelle *Eſcadre*.

ARRIMAGE. Signifie en général l'arrangement & la diſtribution des munitions de toute eſpece, ou des marchandiſes qui ſe placent dans différentes parties de la capacité d'un Vaiſſeau. On dit telles ou telles choſes ſont *d'un bon arrimage*, pour exprimer qu'elles ſeront faciles à charger, & qu'elles contribueront à procurer de bonnes qualités au Navire ſous voile.

ARRIMER. Arranger les différentes choſes que l'on embarque & qui toutes enſemble forment le chargement d'un Navire : la réputation d'un Vaiſſeau dépend ſouvent de ſon arrimage.

ARRIMEUR. C'eſt celui qui eſt prépoſé à l'opération de l'*arrimage*, & qui en a la conduite.

ARRIVE. Commandement fait à un petit Bâtiment ſur lequel on a aſſez d'autorité pour l'obliger à paſſer ſous le vent. *Arrive : arrive tout :* commandements qui ſe font au Timonier ſelon les circonſtances, pour qu'il faſſe obéir le Vaiſſeau au vent par le moyen du gouvernail.

ARRIVÉE. Mouvement du Vaiſſeau qui obéit au vent pour un inſtant : *on dit, Il fait* ou *il a fait une arrivée.*

ARRIVER : c'eſt obéir au vent. *Laiſſez arriver :* avertiſſement que l'on donne à un Vaiſſeau qui gêne le paſſage pour prendre poſte, lorſqu'il n'eſt point au ſien. *Arriver par la contre-marche :* mouvement ſucceſſif des Vaiſſeaux d'une même ligne au même point, dans les eaux les uns des autres ; ce mouvement doit commencer par le Vaiſſeau de la tête

de la ligne. *Arriver tout plat*, ſe dit d'un Vaiſſeau qui a vivement obéi au vent dans un cas preſſé. *Arriver beaucoup*, c'eſt-à-dire, obéir beaucoup au vent quand on eſt au plus près, ſans cependant gouverner tout-à-fait vent arriere.

ARTIMON. Le mât d'un Vaiſſeau, placé le plus en arriere.

ATTÉRAGE. Lorſqu'un Vaiſſeau qui vient du large, cherche à prendre connoiſſance de terre : on dit qu'il fait ſon *attérage*. *Il a attéré : Il va attérer.*

AULOFÉE. *Voyez* OLOFÉE.

AUSSIERES. Cordages une fois commis, compoſés de trois ou quatre tourons, & qui ſervent à pluſieurs uſages ; la plupart des manœuvres courantes ſont des *auſſieres.*

AXOMETRE. Inſtrument qui ſe place ſur l'avant de la roue, & qui ſert à indiquer la direction du gouvernail.

B

BABORD. *Voyez* BAS-BORD.

BAILLES. En général c'eſt une demi-barrique, ou un baquet. *Bailles de ſonde*, demi-barriques dans leſquelles on met les lignes de ſonde. *Bailles de combat* : demi-barriques remplies d'eau pour rafraîchir les canons pendant un combat.

BALANCINE, Manœuvre qui ſert à balancer les vergues, ou, plus exactement, à les tenir dans une ſituation, ſoit horizontale, ſoit plus élevée par un bout que par l'autre, ſuivant les différents beſoins. Ces cordages paſſent par des poulies à chaque bout des vergues, & enſuite dans des poulies doubles qui ſont capelées à la tête du mât, & le garant tombe ſur le pont.

BANDE : Inclinaiſon d'un Vaiſſeau ſur un de ſes côtés lorſqu'il eſt à la voile. On met auſſi *à la bande* un Vaiſſeau que l'on veut nettoyer en partie & pendant qu'il eſt chargé, pour en ôter les ſaletés qui ſont attachées à la carene : on dit alors que l'on donne une *demi-bande* au Vaiſſeau.

BARBEYER, ou FASIER. On entend par ce mot le battement que font les voiles lorſque le vent ne les frappe ni dedans ni deſſus. *Voyez* RALINGUER.

BARRE. *Barre d'arcaſſe* : piece de bois poſée horizontalement à la pouppe, & ſur laquelle s'appuie la barre du gouvernail.

BARRE *de gouvernail.* C'eſt un levier deſtiné à mouvoir le gouvernail.

BARROTER. Remplir en partie ou en totalité la cale d'un Vaiſſeau juſqu'aux barrots

du premier pont, & de maniere qu'il n'y puiſſe plus rien entrer.

BAS-BORD. C'eſt le côté gauche du Vaiſſeau en regardant l'avant. On diviſe l'équipage d'un Vaiſſeau en deux quarts qui ſervent alternativement, & on les diſtingue, en nommant l'un *quart de bas-bord*, & l'autre, *quart de tribord*.

BASBORDES ou BASBOURDIS : on nomme ainſi les hommes de l'équipage qui font le *quart à bas-bord*.

BASTINGAGE : Retranchement fait avec des filets & avec des cordes dans le pourtour d'un Vaiſſeau, & que l'on remplit des mattelats & des hardes de l'équipage. On l'établit au-deſſus de la ſeconde batterie & le long des paſſe-avants. Ce retranchement préſerve les Fuſiliers, & les Manœuvriers des coups de canon, de fuſil & de mitraille : On baſtingue auſſi le gaillard d'arriere & les hunes.

BASTINGUER, Faire un *baſtingage*. *Voyez* ce mot. On dit qu'un Vaiſſeau ſe *baſtingue* lorſqu'il ſe prépare au combat, en faiſant un pareil retranchement.

BATTERIE ; c'eſt une rangée de canons placés de chaque côté d'un vaiſſeau : on appelle *premiere batterie*, celle qui eſt la plus baſſe, & qui porte les canons du plus gros calibre : *ſeconde batterie*, celle qui eſt au-deſſus de la premiere, & dont les canons ſont d'un moindre calibre. La *batterie* du troiſieme pont ou *des gaillards* eſt encore plus élevée, & porte les moindres canons.

BATTU. On dit qu'un vaiſſeau eſt battu, lorſqu'il eſt déſemparé & dégréé dans un combat, & qu'il n'eſt plus en état de ſe défendre, quoiqu'il ne ſoit pas encore rendu. *Voyez* AMENER.

BAUX. Poutres qui ſoutiennent les ponts d'un vaiſſeau dans ſa largeur. Le maître Bau eſt celui qui eſt à la partie la plus large ; ainſi, on dit qu'un vaiſſeau a tant de *maître Bau*, pour déſigner ſa plus grande largeur.

BEAUPRÉ. Le mât de beaupré eſt celui qui ſe prolonge obliquement par-deſſus l'éperon, & qui excede l'avant du vaiſſeau.

BIGOTS. Pieces de bois percées de deux ou trois trous, & de la hauteur des racages, qui ſéparent les pommes, & dans leſquels on paſſe les cordages que l'on nomme *Bâtards*, & qui font partie des racages.

BITTER le cable, c'eſt lui faire faire un tour ſur les bittes.

BITTES. On appelle ainſi

un fort aſſemblage de charpente qui ſert à amarrer les cables quand on a mouillé. Elles ſont formées de deux fortes pieces de bois quarré nommées *Piliers*, qui s'élevent perpendiculairement, l'une à bas-bord, & l'autre à tribord, depuis les varangues juſqu'au deſſus du pont où elles ſont liées l'une à l'autre par une autre piece de bois horizontale, qu'on nomme *Traverſin*; & elles ſont fortifiées du côté de l'avant par deux fortes pieces courbes.

Les *grandes Bittes* ſont placées dans le premier entre-pont derriere le mât de miſaine; elles ſervent à amarrer le cable: les *petites Bittes* qui ſervent à amarrer les écoutes des huniers, ſont ſur le dernier pont au pied du grand mât & du mât de miſaine.

Bittons ou Taquets, ſont des bittes beaucoup moins fortes: il y en a à différents endroits du Vaiſſeau, pour amarrer différentes manœuvres.

Bitture. Prendre *Bitture*, c'eſt alonger le cable ſur le pont, pour le diſpoſer à mouiller l'ancre.

Bonnettes. Voiles que l'on peut gréer en dehors des vergues ſur les boute-dehors, des deux côtés du Vaiſſeau. On les emploie quand on a le vent plus largue que le travers, ou en pouppe. *Les Bonnettes baſſes* ſont celles qui ſervent à élargir les baſſes voiles: il y a encore les *Bonnettes des hunes, de perroquets*, qui ſervent à élargir ces voiles.

Bord, ſe dit ſouvent comme ſynonyme de *Vaiſſeau*. Etre à bord, pour dire, *être au Vaiſſeau*: Venir à bord, &c.

Bord-a-bord. Lorſque deux Vaiſſeaux ſe rangent de fort près & preſque à ſe toucher par leurs travers, on dit qu'ils ſont *bord-à-bord*.

Bord-sur-bord, pour dire, virer ſouvent de bord, en louvoyant, & tenant toujours le plus près du vent.

Bordage. On appelle *Bordages* d'un Vaiſſeau, les planches qui s'appliquent en dehors & par-deſſus les membres ou ſur les ponts.

Borde. Commandement aux Matelots rangés ſur les écoutes des voiles, pour leur dire de border ou tendre la voile au vent.

Bordé. Vaiſſeau bien bordé, dont les coutures ſont étroites & égales.

Bordée. Route faite par un Vaiſſeau au plus près du vent. *Courir différentes bordées*; louvoyer, changer de route en virant de bord

quand on eſt au plus près du vent.

BORDÉE. On dit qu'une *Voile eſt bordée*, lorſqu'elle eſt tendue au vent.

BORDÉE. Décharge de toute l'artillerie d'un côté du Navire.

BOSSE. Commandement pour faire appliquer les boſſes. *Boſſe & Bitte*. Commandement pour faire boſſer le cable & lui faire prendre un tour de bittes.

BOSSEMAN, Officier Marinier qui a principalement le détail des ancres, des cables & de toutes les manœuvres qui les concernent. En mer, il commande les Matelots ſur le gaillard d'avant, & en général par-tout : c'eſt le troiſieme Officier-marinier de manœuvre.

BOSSES. Ce ſont en général les cordages dont un bout eſt fixé, & l'autre s'entortille ſur quelque manœuvre pour l'empêcher de courir ou pour la retenir; on en met ſur les cables pour tenir bon pendant qu'on choque. *Les Boſſes-de-bout* ſont de plus longs & de plus gros cordages que les précédents, & qui ſervent à lever l'ancre par l'organeau au bouſſoir, lorſqu'on eſt prêt à la mouiller, ou qu'on vient de la lever. *La Serre-boſſe* ſert à ſuſpendre la partie des becs de l'ancre le long du bord du Vaiſſeau. Il y a encore différentes autres ſortes de *boſſes*.

BOSSOIRS. Ce ſont deux fortes pieces de bois qui ſaillent en dehors du Vaiſſeau des deux côtés de l'avant, dans leſquelles il y a trois roues de poulies qui ſervent à élever & ſoutenir les ancres quand elles ſont levées à fleur d'eau. C'eſt ſur ces pieces de bois que ſont attachées les Boſſes-de-bout. *Voyez* CAPON.

BOUÉE. C'eſt en général une marque de bois, de liege, ou petit barril fait en cône que l'on met ſur l'orin des ancres pour reconnoître où elles ſont mouillées. On fait les bouées aſſez fortes pour porter le poids de l'orin & pouvoir cependant reſter à flot.

BOULET-RAMÉ. C'eſt un boulet à deux têtes fixées à chacun des bouts d'une barre de fer ou d'une chaîne.

BOULINE. Manœuvre que l'on amarre vers le milieu de chaque côté d'une voile, & qui ſert à la tenir de biais, pour prendre mieux le vent quand on eſt au plus près. *Voyez* PATTES.

BOULINIER. On dit qu'un Vaiſſeau eſt *boulinier* quand il tient bien le vent, qu'il va bien au plus près, & qu'il dérive peu.

BOUTE-DEHORS. Longues

pieces de bois, plus minces par un bout que par l'autre, que l'on pouſſe horizontalement dehors pour amurer les Bonnettes baſſes. On en met aux vergues pour les bonnettes de hune & de perroquets, au beaupré pour le grand foc. On appelle en général *Boute-dehors* tout ce qui ſe pouſſe en dehors du Vaiſſeau.

BRAGUE. Cordage qui ſert à retenir l'affut d'un canon, & qui borne ſon recul.

BRANLE, ou Hamac qui ſert de lit aux Matelots.

BRANLE-BAS. Commandement de dépendre tous les branles pour les mettre dans les baſtingages, lorſqu'on ſe diſpoſe au combat, ou quand on veut nettoyer le Vaiſſeau.

BRAS. Manœuvres attachées au bout des vergues, & qui ſervent à orienter les voiles, & à les changer de poſition en différents ſens relativement à la quille.

BRASSER. C'eſt tirer ſur les *bras* attachés aux vergues, pour ouvrir ou fermer les voiles au vent. On dit en Commandement *Braſſe-tribord devant*, *Braſſe-bas-bord*, &c.

BRASSEYAGE. C'eſt la partie qui avoiſine le milieu des vergues; on entend par *Braſſeyage* ce qui eſt compris entre les haubans. Le *Braſſeyage* eſt facile quand la vergue ne touche pas les haubans ſous le vent, ſans être orientée au plus près.

BURINS. *Voyez* TAPPES.

C

CABESTAN. Cylindre vertical retenu dans un fort aſſemblage de charpente, que l'on fait tourner à bras par des barres ou leviers, pour lever, au moyen d'un cordage qu'il devide, les ancres, ou pour enlever de gros fardeaux, & faire toutes les manœuvres de force. Le grand cabeſtan eſt placé ſur le gaillard de derriere; le petit cabeſtan, ſur celui d'avant.

CABILLOTS. Petites chevilles de bois qui tiennent aux chouquets avec une ligne, & qui ſervent à tenir la balancine de vergue de hune quand les perroquets ſont ſerrés.

CABLE. Gros & long cordage auquel on attache les ancres pour retenir un Vaiſſeau en place.

CALE ou FOND-DE-CALE. C'eſt la partie la plus baſſe du Vaiſſeau, dans toute ſon étendue, & qui eſt diviſée en pluſieurs parties où l'on renferme les poudres, le biſcuit, les voiles, les cables, les futailles, &c. Ces différentes cales s'appellent *Soutes* ou *Foſſes*, & prennent

leur dénomination des choſes qu'elles renferment : *Soute au pain*, *Soute aux poudres*, *Cale à l'eau*, *Foſſe aux cables*, &c.

CALE-BAS. Cordage amarré par un bout & qui ſert à amener les vergues.

CALE-HAUBAN. Cordage qui appuie les mâts des hunes & des perroquets ſur leſquels il eſt capelé ; il eſt fixé par un bout ſur les *Cap-moutons* par des rides ou cordes.

CALFAT ou CALFAS. Ouvrier chargé de garnir d'étoupes les ouvertures ou les fentes qui ſe trouvent dans le bordage du Vaiſſeau. *Le Maître-Calfat* eſt l'Officier-Marinier qui veille au *Calfaitage* du Vaiſſeau ; il eſt auſſi chargé du détail & de l'entretien des pompes.

CALFATER. Remplir d'étoupes les fentes & les coutures ou entre-deux des bordages du Vaiſſeau, que l'on force à coups de maillets & un fer à calfat.

CALIORNE ou CAYORNE. Gros palan dont les poulies ou mouffles ſont compoſés de pluſieurs rouets à côté les uns des autres.

CANAUX DE POULIOT. *Voy.* CLAN.

CANOT. Bateau léger pour le ſervice d'un Vaiſſeau : il va à rames & à voile.

CAP. Pointe de terre élevée & eſcarpée du côté de la mer. *Où eſt le Cap ?* Queſtion que l'on fait au Timonier pour ſavoir ſur quelle route on gouverne actuellement ; on entend par *Cap* le point de l'avant dans la direction de la quille. *Virer cap-pour-cap*, c'eſt-à-dire, changer les amures en virant vent arriere & courir ſur la route directement oppoſée à celle que l'on tenoit avant de virer. On dit que deux Vaiſſeaux ſont *cap-à-cap* lorſqu'ils courent ſur des routes diamétralement oppoſées.

CAPELAGE. C'eſt la partie des cordages qui ſe voit à la tête des mâts. Un *capelage* eſt bien fait quand il eſt bien ſerré, bien dégagé, & qu'il paroît peu.

CAPE. On met un Vaiſſeau à la cape en orientant les voiles ; & en plaçant le gourvernail de façon que le Vaiſſeau ne faſſe que des élants, & aille peu de l'avant.

CAPELER. Mettre quelque choſe que ce ſoit par-deſſus la tête des mâts : ainſi quand on met les haubans, calehaubans, étais, &c. ſur les mâts, on dit *Capeler* tel mât ; *Capeler les hunes*, &c.

CAPEYER. C'eſt mettre un Vaiſſeau à la cape, en attendant que le vent contraire devienne favorable.

CAP-MOUTON ou CAP-DE-MOUTON. Billot de bois plus large qu'épais, taillé en forme de poulie, percé de trois trous, dans leſquels on paſſe les rides, & canelé autour pour recevoir les haubans, cale-haubans, & les chaînes de haubans.

CAPON. Palan qui ſert à mettre l'ancre aux boſſoirs après qu'elle a été levée à fleur d'eau.

CARENAGE. Endroit ſur le bord de la mer, commode pour caréner un Vaiſſeau. *Carénage* ſe dit auſſi de l'action de caréner un vaiſſeau.

CARENE. On appelle ainſi toute la partie du vaiſſeau qui eſt ſous l'eau, quand il eſt en état de faire voile. On la nomme auſſi *Œuvres-vives*.

CARENER. C'eſt faire le radoub de la partie du Vaiſſeau qui eſt ordinairement ſous l'eau.

CARGAISON. C'eſt toute la charge contenue dans un Vaiſſeau: on dit auſſi *Chargement*.

CARGUES. On appelle ainſi en général toutes les manœuvres courantes, qui prennent un nom particulier de la partie des voiles à laquelle elles ſont appliquées pour les relever contre les vergues ou pour les carguer: ainſi on dit *Cargues-fond*, *Cargues-boulines*, *Cargues-point*.

CARGUER. Action de retrancher une voile appareillée, & de la mettre en état d'être ſerrée par les Matelots.

CARRET. Le fil de carret ſert à former les tourons qui compoſent toutes ſortes de cordages. Il ſert auſſi à raccommoder les manœuvres rompues, & on le tire des cordons d'un vieux cable coupé par pieces.

CHALOUPE. C'eſt le plus grand bateau qu'un Vaiſſeau puiſſe embarquer. Elle ſert à charger, à décharger le Navire, & à d'autres uſages. Elle doit être aſſez forte pour lever la grande ancre.

CHAPELLE. *Faire ou prendre Chapelle.* C'eſt prendre le vent deſſus, lorſqu'on eſt au plus près du vent par la faute du Timonier, ou par une *folle-vente*.

CHARNIERS. Barriques dans leſquelles on met l'eau que l'équipage doit boire chaque jour.

CHASSE: *Donner chaſſe.* C'eſt pourſuivre un Vaiſſeau qui fuit. *Prendre chaſſe*; c'eſt fuir un Vaiſſeau dont on eſt pourſuivi.

CHAVIRER. *Voyez* PASSER.

CHOQUE. *Voyez* TOUR-ET-CHOQUE.

CHOQUER. C'eſt rehauſſer le tournevire ſur le cabeſtan, pour empêcher qu'il

ne ſe croiſe & qu'il ne s'embarraſſe. *Choquer* ſe dit auſſi pour larguer ou lâcher un peu; c'eſt dans ce ſens qu'on dit *Choque à la bouline.*

CHOUQUET. Piece de bois qui couvre la tête des mâts, & dans laquelle ſont emboîtés les mâts de hune & de perroquet.

CINGLER. Courir ſur une route quelconque.

CIVADIERE. Voile qui s'oriente ſur le mât de beaupré, ſur lequel eſt gréée *la vergue Civadiere.* La principale propriété de cette voile eſt de tenir le Vaiſſeau gouvernant. On grée auſſi une fauſſe civadiere qui ſe hiſſe ſur le boute-dehors de beaupré.

CLAN. Ouverture longitudinale faite dans le bord ou en quelqu'autre endroit du Vaiſſeau, dans laquelle on place un rouet de poulie.

COEFFÉ. Un Vaiſſeau *Coëffé* eſt celui qui a le vent ſur ſes voiles, de ſorte qu'elles portent ſur les mâts, ſoit par l'accident d'une faute de vent, ſoit qu'on les veuille ainſi diſpoſer. On dit qu'un hunier eſt coëffé, lorſqu'il eſt ſur le mât, qu'il a le vent deſſus.

COFFER. Mettre le vent ſur une ou ſur toutes les voiles. On dit *Coëffer un hunier, Coëffer les huniers, mettre tout à coëffer, à culer.*

CONTREBRASSER. C'eſt après que les voiles ſont braſſées & orientées d'un bord, les braſſer vivement à contre-ſens

CONTRE-MAÎTRE, Officier-Marinier qui a le diſtrict du fond-de-cale, ſous le commandement des Officiers ſuperieurs, ou du Maître de l'équipage; c'eſt le ſecond Officier-Marinier de manœuvre.

COSSE. Eſpece d'anneau de fer concave dont on garnit les boucles de cordes pour empêcher que celles qu'on y paſſe, ne les coupent. Il y a des *Coſſes* de bois que l'on nomme *Margouillets. Voyez* MARGOUILLET.

COUP-DE-MER. Choc violent d'une lame d'eau contre le Vaiſſeau dans un gros temps: il y en a de fort dangereux.

COURIR: *Courir au plus près:* C'eſt aller le plus qu'il eſt poſſible contre le vent. *Courir au bord:* c'eſt tenir un bord quelconque; ſerrer le vent plus ou moins d'un bord.

CULER. Aller en arriere.

D

DÉBORDER. C'eſt tirer les écoutes d'une voile pour la carguer. On entend auſſi par *Déborder*, ſortir d'un Vaiſſeau, s'en éloigner.

DÉCHARGEMENT,

DÉCHARGEMENT, ſe dit des effets que l'on débarque & qui formoient la cargaiſon du Vaiſſeau.

DÉCHARGER. *Décharger une voile*, c'eſt lorſqu'elle eſt cœffée, la changer de ſituation, en lui faiſant prendre le vent dedans, ſoit qu'on la révente du même bord, ou du bord oppoſé.

DÉFERLER. *Dépaqueter* les voiles lorſqu'elles ſont ſerrées ſur les vergues; les déployer prêtes à être bordées. *Voiles déferlées*, qui ſont déployées ſur leurs cargues prêtes à être bordées.

DÉGRÉEMENT. Voyez DÉGRÉER.

DÉGRÉER. On dit qu'un Vaiſſeau eſt *dégréé*, lorſqu'il a perdu quelqu'un de ſes agrêts par accident ou dans un combat. On le dit encore d'un Vaiſſeau déſarmé, & dont les mâts n'ont plus de manœuvres; & en ce ſens, on dit *dégréer un Vaiſſeau*, pour dire, ôter les manœuvres, pour les viſiter ou les mettre en magaſin.

DÉMATER. On dit qu'un Vaiſſeau eſt *démâté*, lorſqu'il a perdu un ou pluſieurs mâts dans une tempête ou dans un combat, ou quand on les a ôtés au déſarmement.

DÉPLANTER. *Voyez* DÉRAPER.

DÉRALINGUER. Oter les ralingues des voiles. On dit qu'un *hunier eſt déralingué*, lorſqu'un coup de vent en a emporté juſqu'aux ralingues.

DÉRAPER. Arracher l'ancre du fond.

DÉRIVE. Biaiſement d'un Vaiſſeau qui ne porte pas à la route, & qui le fait aller par un autre rumb de vent que celui par lequel il doit aller.

DÉRIVER. C'eſt aller en *dérive*.

DÉSARMEMENT ou DÉSARMER. *Voyez* DÉCHARGER. Ce mot s'emploie ordinairement lorſqu'on décharge & déſarme un Bâtiment.

DÉVENTER. Oter le vent de deſſous ou de dedans une voile, en la manœuvrant, & la faiſant ralinguer ou battre.

DÉVERGUER. Oter les voiles qui ſont en vergues.

DIABLOTIN. Voile d'étai du Perroquet de fougue.

DOGUES-D'AMURES. Piéces de bois placées ſur les côtés du Navire, perpendiculairement ſous le bout des baſſes vergues de chaque bord quand elles ſont braſſées au plus près du vent. Ils ſervent à amurer la grande voile, dont les amures paſſent dedans ſous un rouet qui y eſt placé.

DONNER-VENT-DEVANT, pour dire, *Virer vent-devant*. On dit, tel Vaiſſeau a *don-*

né vent devant. Il eſt venu *de bout au vent*, c'eſt-à-dire, que le vent venant de l'avant du Vaiſſeau a coëffé les voiles. Il ſe dit auſſi lorſqu'on fait changer de route au Vaiſſeau, en mettant le vent ſur les voiles.

DORMANT; faire *dormant*: c'eſt amarrer & fixer le bout d'une manœuvre courante.

DRISSE, cordage qui ſert à hiſſer les vergues, & les voiles le long du mât, ou les pavillons ou flammes le long de leurs bâtons.

DROUSSE ou DROSSE. Cordage blanc de 3 ou 4 pouces qui envelope le cylindre de la roue du gouvernail, & qui ſert à faire mouvoir la barre pendant qu'on tourne la roue.

E

ECOUETS. Manœuvres que l'on amarre au point d'en-bas des grandes voiles, & qui ſervent à les rappeller en ſens contraire des *Écoutes* pour les orienter.

ÉCOUTES. Manœuvres courantes qui ſervent à border & à étendre les voiles quand elles ſont expoſées à l'impulſion du vent. Elles prennent différentes dénominations, ſuivant les voiles auxquelles elles appartiennent.

ÉCOUVILLON. Terme d'Artillerie. Inſtrument pour nettoyer le canon.

ÉCUBIERS. Trous ronds placés aux deux côtés de l'avant du Vaiſſeau, à baſbord & à tribord, dans leſquels on paſſe des cables quand on veut mouiller.

EFFACER: préſenter le côté. Un Vaiſſeau *s'efface* lorſqu'il eſt emboſſé, & qu'il ſe préſente de plus en plus au Vaiſſeau qu'il veut canonner.

ÉGUILLETER. C'eſt faire un amarrage ou attache de différentes choſes. On ſe ſert pour cela de cordes que l'on nomme *Éguillettes*, & cet amarrage s'appelle *Éguilletage*.

ÉGUILLETTES: menues cordes terminées en pointe.

ÉLINGUER; mettre un gros cordage que l'on nomme *Élingue*, autour d'un fardeau, pour l'embarquer ou le débarquer.

ÉLINGUES: cordages de diverſes groſſeurs & qui portent une boucle à un bout; ils ſervent à aſſujétir les fardeaux pour les enlever.

ÉLONGER. *Voyez* ALONGER.

EMBARCATION. Nom que l'on donne à de petits Navires de différentes eſpeces, par rapport à leur voilure, leur mâture ou leur grandeur.

EMBARDER. *Voy.* LANCER.

EMBARQUER : c'eſt mettre quelque choſe dans un Vaiſſeau : *s'Embarquer*, c'eſt y entrer ſoi-même. *Embarque :* Commandement pour faire entrer l'équipage dans les bateaux, ou à bord du Vaiſſeau.

EMBODINURE, ou EMBOUDINURE : garniture de tourons de cordage dont on recouvre l'organeau des ancres, pour garantir les cables de ſe manger par le fer, lorſqu'ils ſont étalingués.

EMBOSSER. C'eſt amarer un Vaiſſeau de façon qu'il ne puiſſe *éviter*.

EMBOSSURES, ſe dit en général des diſpoſitions que l'on fait des manœuvres pour fixer quelque choſe que ce ſoit, quand l'occaſion s'en préſente. On dit qu'un Vaiſſeau fait *ſes Emboſſures*, quand il prépare toutes les manœuvres néceſſaires pour préſenter le côté à un objet qu'il ſe diſpoſe à canonner contre le vent & la marée contraires; ou quand il veut appareiller avec ſûreté d'abattre. Un Vaiſſeau mouille en faiſant *Emboſſure*, lorſqu'il veut s'effacer pour attaquer ou ſe défendre.

EMBOUFFETÉ. *Franc-bord embouffeté*, c'eſt-à-dire, dont les planches ou bordages entrent les unes dans les autres.

EMBRAQUER, Tirer une manœuvre dans un Vaiſſeau à force de bras.

ENCASTILLAGE : *Voyez* ACCASTILLAGE.

ENVERGUER. Mettre les voiles aux vergues & en état de ſervir. On ſe ſert du même terme pour dire mettre les focs & les voiles d'étai, quoique ces voiles n'aient point de vergues.

ENVERGURE, ſe dit de la largeur des voiles qui ſe meſure de taquet en taquet ſur les vergues : ces taquets ſervent à arrêter les points de têtieres des voiles. On dit qu'un Vaiſſeau *a une grande envergure*, pour dire, qu'il porte des voiles larges.

ÉPONTILLES : pieces de bois placées dans l'entrepont & dans la cale, pour ſoutenir les *Baux*.

EQUIPAGE. On entend par ce mot tous les hommes que l'on embarque pour le ſervice du Vaiſſeau, Officiers-Mariniers, Matelots, Mouſſes, Soldats, &c.

ESCADRE. Détachement particulier d'un certain nombre de Vaiſſeaux de guerre. On appelle auſſi de ce nom une des trois parties qui compoſent une armée navale. On emploie plus communément dans ce cas le terme de *Diviſion*.

ESPOULETTE : terme d'Artillerie. Canal de fer blanc, rempli d'une compoſition

de poudre fort vive, que l'on emploie pour porter feu plus promptement à la charge du canon.

ESTACADE. Aſſemblage formé de pieux, de mâts, de chaînes & de cordages, pour barrer & fermer l'entrée d'un port de mer.

ESTROPER : mettre les cordes aux poulies.

ESTROPES. Cordes qui ſervent à ſuſpendre & attacher les poulies; on s'en ſert encore pour fortifier les poulies, & pour empêcher qu'elles n'éclattent, en faiſant pluſieurs tours de ces cordes ſur la caiſſe, les paſſant deſſus l'aiſſieu, & aux deux bouts, dans les canelures qui ſont aux poulies.

ÉTAI. *Voiles d'étai.* On appelle ainſi en général les voiles à pointe qui ſe hiſſent entre les mâts: elles ont des dénominations particulieres des mâts ſur leſquelles elles ſont hiſſées.

ETAI : gros cordage dormant qui affermit les mâts ſur l'avant, avec un *faux étai* qui eſt un ſecond cordage que l'on y joint, au cas que le premier vienne à être caſſé par quelque accident.

ETALINGUE ou ETALINGURE : la partie du cable qui ſert à faire attache; on donne au moins quatre braſſes *d'étalingue* ou *d'étalingure* aux gros cables.

ETALINGUER. Amarrer un cable à l'organeau d'une ancre.

ÉTAMBOT. Piece de bois droite qui termine la partie de l'arriere du Vaiſſeau, qui s'aſſemble avec la quille, & qui ſoutient le gouvernail.

ÉTANCHER : pomper l'eau d'un Vaiſſeau, ou boucher les voies d'eau. On dit d'un Vaiſſeau qui ne prend point eau, *qu'il eſt étanché.*

ÉTRAVE. Courbe de charpente, d'une ou de deux pieces, poſée en ſaillie ſur l'extrémité de la quille, à l'avant du Vaiſſeau, pour former & ſoutenir la proue; & la ſaillie ſe nomme *élancement.*

ÉVENTER : mettre le vent dans quelques voiles coëffées. On dit qu'un Vaiſſeau eſt *éventé*, lorſqu'après avoir eu le vent ſur ſes voiles, il l'a dedans.

ÉVITER; ſignifie préſenter le bout au vent ou au courant. On dit d'un Vaiſſeau, qu'*il a évité*, lorſqu'étant à l'ancre, il préſente l'avant droit au lit du vent ou à la marée.

ÉVOLUER : faire exécuter des mouvements à un ou à pluſieurs Vaiſſeaux, à une armée navale.

ÉVOLUTION. Mouvement du Navire ou de l'armée navale, qui vire de bord ou qui change de route.

F

FAÇONS. On appelle ainſi les parties du Vaiſſeau, de l'avant & de l'arriere, qui font l'angle le plus aigu de la carêne, & qui le rendent propre à diviſer le fluide. Ainſi, on dit *qu'un Vaiſſeau a de belles façons*, quand il eſt conſtruit de cette maniere.

FASIER ou FASEYER. On dit, *mettre les voiles à faſeyer*, quand on les diſpoſe de façon que le vent ne les frappe que d'un côté, & les faſſe battre. On dit encore dans le même ſens, *barbeyer*. *Voy.* BARBEYER.

FAUX-ÉTAI. *Voyez* ÉTAI.

FERLER ou FRELER : c'eſt plier, ſerrer, & trouſſer les voiles en faiſceau ; lorſqu'on ne les trouſſe qu'en partie, cela s'appelle *Carguer*.

FIL-DE-CARRET. *Voyez* CARRET.

FILER, pour dire, lâcher ou larguer doucement. On file les écoutes pour carguer une voile ou pour les orienter de vent largue ou de vent arriere. *Filer en bande*, c'eſt lâcher tout.

FILIN ou FILAIN. *Voyez* FUNIN.

FLOTTAISON. *La ligne de Flottaiſon* d'un Vaiſſeau, déſigne la partie du Bâtiment qui eſt à fleur d'eau, la ligne d'eau qui entoure la Vaiſſeau & où bat la mer quand il eſt chargé. On appelle *ſurface de flottaiſon*, la coupe horizontale du Vaiſſeau à ſa ligne d'eau.

FOC. Voiles triangulaires qui s'orientent ſur le beaupré, & ſur le mât de miſaine. Il y a le *grand foc*, le *faux-foc*, le *petit foc*.

FOND. C'eſt le ſol ou la ſuperficie du terrein ſous les eaux : on le déſigne ſuivant la qualité ; *fond de ſable*, *fond pierreux*, *fond de vaſe*, &c. On ſe ſert encore du terme de *fond* pour déſigner la partie la plus baſſe de différentes choſes. Par exemple ; *fond de hunier*, *fond d'affut*, &c. Le *fond d'une baſſe voile* eſt la partie du milieu & du bas de la voile. *Fond-de-cale*, Voyez CALE.

FOUGUE. *Perroquet de fougue*. (On donne auſſi ce nom au perroquet d'Artimon.) On nomme ainſi la voile du perroquet d'artimon, qui ſe borde ſur une vergue qui ne porte point de voiles, & qui ſe nomme *vergue-ſeche*.

FOURRER. Envelopper quelque manœuvre de vieille toile à voile, ou de fils & cordons de vieux cables, pour la garantir des frottements qui pourroient l'endommager.

FOURRURE. *Voyez ci-deſſus* FOURRER.

FUNIN. Cordage d'une

certaine groſſeur, qui ſert particuliérement à faire des manœuvres courantes, mais que l'on emploie auſſi à des manœuvres dormantes. Le *franc-ſunin* eſt un cordage de ſix pouces & même plus, que l'on emploie pour les appareils de mâture de carêne, & pour toutes les opérations qui exigent de la force. On appelle *ſunin blanc* un cordage qui n'eſt point goudronné.

G

GABARI ou GABARIT. C'eſt le modele ou le patron qui ſert à régler les contours des membres d'un Vaiſſeau. On dit d'un Vaiſſeau qui eſt bien modélé, qu'il eſt d'un bon *gabari*.

GABIER. On appelle ainſi un Matelot bien capable, très-aſſidu, adroit & actif, que l'on commet pour le commandement des hunes, qui a ſoin de viſiter tous les jours le gréément pour en rendre compte à l'Officier de Quart & au Maître de l'équipage.

GAILLARD. C'eſt l'étage élevé ſur une partie du dernier pont. Il y en a ordinairement deux; le *gaillard d'arriere* qui s'étend juſqu'au grand mât; le *gaillard d'avant* qui va juſqu'au panneau de la foſſe aux cables.

GALAUBANS. Cordages qui prennent depuis le haut des mâts de hune & de perroquet, & qui s'attachent au bas ſur les deux côtés du Vaiſſeau pour affermir les mâts.

GALLEGALLE. Compoſition d'huile, de chaux & d'étoupes mêlés enſemble, dont on ſe ſert dans l'Inde pour caréner les Vaiſſeaux.

GALOCHE. Poulie dont la caiſſe eſt ouverte par le côté, afin de paſſer plus aiſément un cordage ſur le rouet.

GAMBES-DE-HUNE. Manœuvres dormantes ſur les lattes de hune & ſur les bas-haubans au trélingage: elles ſervent d'appui aux haubans de hune, & d'échelles pour monter aux hunes.

GARANT. Cordage qui paſſe dans tous les rouets d'une poulie moufflée que les Marins nomment *Caliorne*. On dit en commandement: *Hale ſur le garant*: *Allege le garant de la caliorne*.

GARCETTES. Treſſes faites de fil de carret, de vieux cordages: elles ſervent à divers uſages. Il y a des *Garcettes-de-ris*; *Garcettes de Tournevire*. Les unes ſervent aux huniers, & les autres à ſaiſir le cable au tournevire quand on leve les ancres.

GARGOUSSE. Poche ou ſac de gros papier ou de parchemin, qui contient la char-

ge de poudre d'un canon.

GARNIR ou GRÉER. *Voyez ce dernier mot.*

GARNITURE. On comprend ſous ce mot tous les cordages néceſſaires pour mettre un Vaiſſeau en état, & en particulier ceux d'un mât. On appelle auſſi *garnitures* les fourrures dont on recouvre les vergues, les manœuvres courantes & dormantes, & auxquelles on emploie des cuirs de bœuf, des ſangles, du fil de carret, &c. *Voyez* FOURER.

GOURNABLES. Longues chevilles de bois, épaiſſes depuis un pouce juſqu'à un pouce & demi. On les emploie ſouvent au lieu de clous, pour joindre les bordages avec les membres.

GOUVERNAIL. Longue piece de bois platte, ou aſſemblage de pluſieurs pieces de bois ſuſpendu par des gonds à l'arriere du Vaiſſeau, & qui ſert à faire mouvoir le Vaiſſeau d'un côté ou d'autre, en l'expoſant au choc de l'eau. On le fait mouvoir par le moyen de ſa barre, couchée horizontalement dans l'intérieur du Vaiſſeau.

GOUVERNER : ſe ſervir du gouvernail pour tenir le Vaiſſeau à route ou pour lui faire faire des évolutions.

GRAPPIN. Croc de fer que l'on jette à la main de deſſus les haubans, dans les Vaiſſeaux ennemis pour les lier & les accrocher avant d'aller à l'abordage. On les appelle *Grappins d'abordage.* Il y a d'autres *Grappins* en forme de petites ancres à quatre ou cinq pattes qui ſervent à aſſujettir les Galeres, Canots, Chaloupes, & autres petits Bâtiments.

GRÉEMENT. On appelle ainſi en général toutes les manœuvres, & même les voiles quand elles ſont ſur les vergues. Un gréément bien tenu, eſt celui où les manœuvres dormantes, par exemple, les haubans, ſont bien tendues, & où en général toutes les manœuvres ſont en bon état.

GRÉER. Un Vaiſſeau *gréé* eſt celui qui eſt pourvu de tous ſes agrès; ſavoir, cordages, poulies, vergues, voiles, &c.

GRÉLIN. Cordage doublement commis, & fait d'auſſieres commiſes les unes avec les autres. Cependant on appelle *grélin* un cordage de cette eſpece qui n'a pas plus de onze pouces de groſſeur : on nomme *cable* le plus gros cordage.

GUINDER, pour dire, hauſſer les mâts de hune, les hiſſer & les élever auſſi haut qu'ils puiſſent aller, & les mettre en état de ſervir.

GUINDERESSE. Cordage qui

ſert à guinder & à amener les mâts de hune.

H

HABITACLE. Petite loge au devant du poſte du Timonier, où l'on enferme la bouſſole ou ſablier, l'horloge, les compas de route, & autres choſes pour l'uſage du Timonier.

HALER : tirer à ſoi une corde, &c.

HANCHE ; pour dire le flanc du Vaiſſeau, qui eſt la partie priſe entre l'arriere & le milieu.

HAUBANS. Gros cordages avec leſquels on ſoutient les mâts d'un Vaiſſeau, & qui s'oppoſent en partie à l'effort du roulis : ils ſaiſiſſent le mât par le haut au deſſus des barres de hune, & ſont eſtropés par en bas ſur des caps-de-mouton.

HAUSSIERES. *Voyez* AUSSIERES.

HILOIRES. Pieces de charpente qui ſe prolongent de long en long dans toute la longueur des ponts, & qui ſervent beaucoup à la liaiſon du corps d'un Vaiſſeau.

HISSER. Hauſſer, enlever quelque choſe que ce ſoit. On dit, *hiſſer les huniers, les vergues*, &c.

HOULES. Agitation de la mer qui précede ou qui ſuit une tempête.

HOULEUSE. Une mer eſt, dit-on, *houleuſe*, quand il y a de groſſes lames & peu élevées.

HOURSE. Corde amarrée à la vergue d'artimon au lieu de bras.

HUNE. Petite plate-forme de bois poſée autour du mât vers la tête : on diſtingue les hunes par le nom des mâts ; elles ſont un point d'appui aux mâts de hune, & facilitent la manœuvre ; c'eſt ordinairement le poſte des *Gabiers*.

HUNIER. Voile portée par les mâts de hune : elle eſt enverguée ſur les vergues de hune & ſe borde ſur les baſſes vergues. Il y a *le grand* & *le petit hunier* ; ces voiles ſont très-avantageuſes pour la marche du Vaiſſeau.

I

ILOIRES. *Voyez* HILOIRES.

JOUAIL ou JAS. Piece de bois placée au quarré de l'ancre près de l'organeau, perpendiculairement aux bras. Son uſage eſt d'empêcher l'ancre de *cabaner* quand elle eſt à fond.

JOUE. La *joue* d'un Vaiſſeau eſt la partie compriſe entre le milieu & l'avant.

ITAGUE ou ITAQUE. Manœuvre courante qui paſſe dans deux fortes poulies à la tête de chaque mât de

hune, & de-là dans une autre poulie ſur la vergue de hune (où elle fait quelquefois dormant): de-là elle ſe fixe ſur les poulies de driſſe de chaque côté: elle ſert à hiſſer les huniers dont elle porte tout le poids. Il y a des *Itagues de perroquet*, de *grand foc*, &c. En un mot, toutes les manœuvres qui ne ſont miſes en action que par une autre plus courante s'appellent *Itagues*.

JUMELLES. Longues pieces de bois convexes d'un côté & concaves de l'autre, que l'on attache avec des cordes autour des mêches des mâts & des baſſes vergues pour les renforcer.

JUMELLER. C'eſt fortifier un mât avec des *jumelles* lorſqu'ils ont ſouffert, ſoit d'un coup de canon, ſoit d'une tempête.

L

LAMES: flots en forme de nappe, formés par l'agitation du vent ſur la mer.

LANCER ou EMBARDER: c'eſt forcer par un mouvement de gouvernail, un Vaiſſeau de changer à chaque inſtant de route, pour diminuer de ſa marche.

LARGUE. *Courir* ou *être ſur le largue*; ſe dit d'un Vaiſſeau qui tient route entre le vent arriere & le plus près. On dit, avoir le vent *entre les deux écoutes*, pour dire, *quatre pointes largues*.

LARGUER; pour dire, *lâcher ce que l'on tient*. On dit en commandement, *Largue en bande*, pour faire lâcher ſubitement quelque choſe.

LEST. Matieres peſantes qu'on met au fond de la cale, pour faire enfoncer le Vaiſſeau dans l'eau, & contre-balancer l'effort du vent ſur les voiles. On y emploie du caillou lavé, des pierres, de vieux boulets de canon, des canons rompus, &c. Le leſt de fer a cet avantage qu'il eſt plus peſant que toute autre matiere à volume égal.

LESTER. Mettre le leſt dans un Vaiſſeau, de maniere que le centre de gravité du chargement ſoit au deſſous de celui du Vaiſſeau, pour le tenir droit de tout vent, ou pour qu'il puiſſe ſe relever aiſément toutes les fois qu'il donne la bande.

LIGNE D'EAU. C'eſt l'endroit du bordage du Vaiſſeau, où la ſurface de l'eau de la mer touche lorſque le Bâtiment eſt chargé ou qu'il flotte.

LIGNES. On appelle ainſi de menus cordages qu'on emploie à divers uſages dans la Marine.

LINGUET. Piece de bois fixée ſur le pont d'un Vaiſ-

ſeau, par un pivot ſur lequel elle tourne, & qui ſert à arrêter le cabeſtan dans lequel on l'endente en arc-boutant.

LIURES. Ce ſont pluſieurs tours de gros funin faits ſur le beaupré, pour aſſujettir ce mât : ces tours ſe font à l'aide du cabeſtan ; & cet appareil qui eſt particulier, s'exécute par un temps ſec.

LOF. On entend par ce mot, la moitié du Vaiſſeau, diviſée par une ligne tirée de la proue à la pouppe, & qui ſe trouve au vent. *Virer lof pour lof*, pour dire, arriver aſſez pour changer les amures & prendre le vent de l'autre bord. On crie *Lof* au Timonier pour qu'il faſſe venir le Vaiſſeau au vent ; & lorſqu'on veut qu'il y vienne tout-à-fait, on lui commande *Lof-tout*. *Lof* ſignifie encore le point d'une baſſe voile qui eſt vers le vent. Ainſi lever *le grand lof*, c'eſt lever le *lof* de la grande voile : lever *les lofs*, c'eſt larguer les amures des baſſes voiles quand on vire de bord, & que le Vaiſſeau eſt vent deſſus, afin de les décharger plus aiſément.

LOFER : venir au vent. On dit en ce ſens, *faire une olofée*.

LONGIS. Principales pieces de bois des barres de hune & de perroquet, ſur leſquelles s'étendent les traverſes : les longis ſont chevillés ſur les joutereaux, & ceux-ci ſur le mât.

LOUVOYER. Courir au plus près, bord ſur bord, faire différentes bordées au plus près du vent, en virant ſouvent de bord. Quelques-uns diſent *leauvoyer*.

M

MAILLETAGE. On appelle ainſi la ſurface du doublage de la carêne d'un Vaiſſeau recouverte de clous.

MAILLETER. Couvrir le doublage du Vaiſſeau de clous fort près les uns des autres, & de façon qu'il en ſoit entiérement garni, pour empêcher les vers d'y mordre.

MAÎTRE. On appelle ainſi le premier Officier-Marinier du Vaiſſeau. Il n'eſt ſubordonné qu'à l'État-Major. C'eſt lui qui eſt chargé du plus grand détail, & qui fait paſſer le commandement de l'Officier-Major. Il ſe ſert du ſifflet. Il a ſous lui de *ſeconds Maîtres* pour l'aider dans ſes fonctions, & pour le ſuppléer dans l'occaſion. Il y a dans chaque Vaiſſeau, *Maître-Pilote*, *Maître-Canonnier*, *Maître Charpentier*, *Maître-Calfat*, *Maître-Armurier*, *Maître-Tonnelier*, *Maître-Voilier*,

MANIABLE. *Temps maniable*, c'eſt-à-dire, un vent qui n'eſt ni trop fort ni trop foible, mais qui eſt convenable pour bien *manier*, (c'eſt-à-dire, *manœuvrer*) le Navire, & pour lui faire faire toutes ſortes d'évolutions.

MANŒUVRE. Art de ſoumettre les mouvements d'un Vaiſſeau à certaines loix, pour le diriger le plus avantageuſement dans ſes évolutions. On dit, *bonne* ou *mauvaiſe manœuvre* : *fine manœuvre*.

MANŒUVRER. Faire faire des évolutions au Navire, à une armée navale. On dit auſſi *manœuvrer* quand, ſans changer de route, on diſpoſe certaines voiles, qu'on en ſerre quelqu'une, ou qu'on fait quelque changement dans la diſpoſition actuelle de la voilure.

MANŒUVRES. On appelle ainſi en général tout ce qui ſert au gréément du Vaiſſeau; cordes, poulies, voiles, &c. On le dit particuliérement des cordes & cordages.

MANŒUVRIER. L'Officier-Manœuvrier eſt celui qui commande & qui dirige les mouvements du Vaiſſeau. On appelle auſſi *Manœuvriers* les gens de l'équipage, qui ſont deſtinés à exécuter ces différentes manœuvres.

MARBRE. On appelle ainſi le cylindre ſur lequel s'enveloppe la droſſe ou cordage qui fait agir la barre du gouvernail.

MARGOUILLET. Boule ou coſſe de bois arrondi & qui porte une canelure pour l'éſtroper. Le *margouillet* ſert à faire paſſer les manœuvres courantes. Il y en a dans le fond des huniers, des baſſes voiles, pour ſervir de conduite aux Cargue-fonds, & aux Cargue-boulines.

MARGUERITTES. On appelle ainſi certains nœuds qu'on fait ſur une manœuvre pour agir avec plus de force. *Faire margueritte*, c'eſt mettre un appareil ſur le cable & au cabeſtan, quand on ne peut lever l'ancre avec le tournevire.

MANTELET. Un mantelet de ſabord eſt un volet qui le ferme en dehors.

MARTINET. Cordage à pluſieurs branches qui partent d'un même point, & qui s'amarrent ſur différentes parties de la vergue d'artimon pour la tenir apiquée, & qui fait l'effet des balancines.

MAT. C'eſt en général une longue & groſſe piece de bois arrondie élevée perpendiculairement ſur la quille du Vaiſſeau, & qui étant appuyée par les haubans, cale-haubans & les

étais, ſert à porter les vergues & les voiles.

MATER : mettre les mâts en place dans un Vaiſſeau.

MATURE. Art de mâter les Vaiſſeaux. On dit d'un Vaiſſeau qu'il a une *belle mâture* quand ſes mâts ſont bons, beaux, & bien plantés.

MER. *Prendre la mer*; pour dire, ſortir du port; aller en mer.

MERLIN. Petit cordage ou ligne goudronnée, qui ſert à faire des rabans, à amarrer de petites poulies, & à lier de gros cordages.

MISAINE. Le mât de miſaine eſt un mât placé en avant du grand mât; il porte une voile qu'on nomme *voile de miſaine*, & qui a un peu moins d'évergure que la grande voile.

MOLLIR : c'eſt lâcher ou filer un peu un cordage tendu.

MOQUES : eſpeces de poulies ou caps-de-mouton ſans rouet, qui portent un large trou rond, dans lequel on peut paſſer aiſément un cordage.

MOUILLAGE : c'eſt l'endroit de la mer où l'on peut jetter l'ancre. Un *bon mouillage* eſt celui où les ancres peuvent tenir bien au fond, & où il n'y a point à craindre que les cables ſe coupent.

MOUILLER. C'eſt laiſſer tomber l'ancre pour fixer le Vaiſſeau. On dit, *chercher un mouillage : être au mouillage.*

N

NAVIGATION. Art de conduire un Vaiſſeau ſur mer.

NAVIGUER ou NAVIGER. Faire route par mer. On dit d'un Vaiſſeau qui a de bonnes qualités, qu'il *navigue bien.*

O

ŒILS. *Voyez* ÉCUBIERS.

OLOFÉE. Mouvement latéral du Vaiſſeau vers le vent.

ORIENTER. Diſpoſer les voiles le plus avantageuſement poſſible, pour ſuivre une route ou pour faire une évolution.

ORIN. Cordage qui eſt attaché par un bout à la croiſée de l'ancre, & par l'autre bout à la bouée. Ce cordage qui indique la poſition de l'ancre, ſert auſſi en pluſieurs cas à lever l'ancre au défaut d'un cable.

OSSIERES. *Voy.* AUSSIERES.

P

PALAN. Machine compoſée de deux cordes, d'un mouffle à deux rouets, & d'une poulie ſimple qui lui eſt oppoſée. Elle ſert à enlever

des fardeaux : une des cordes s'appelle *itague*, & l'autre *garant*.

PALANGUER. Agir ſur les garants du palan, afin de le mettre en action.

PALANGUIN : diminutif de *Palan* : il ſert à lever de médiocres fardeaux, à mettre les pattes *de ris-à-joindre* quand on prend les ris dans les huniers.

PANNE : *mettre en panne*, c'eſt rendre un Vaiſſeau preſque immobile en dirigeant tellement les voiles, que l'effort du vent ſur les unes, ſoit contre-balancé par celui des autres.

PANTENNE : Etre *en pantenne*; c'eſt avoir ſes voiles délabrées, être en déſordre. On dit, *amener les voiles en pantenne*, c'eſt-à-dire, ſans ordre & le plus vivement poſſible.

PANTOIRES. Manœuvres dormantes, qui ſont capelées à la tête des mâts, ou au bout des vergues ; les unes ſervent à frapper les caliornes, ou les pataras, ou toute autre choſe, & les autres d'eſtropes aux poulies des bras.

PARAGE. Eſpace ou étendue de mer, voiſin de quelques terres connues.

PASSE-AVANT. Pont qui fait la jonction des deux gaillards tribord & bas-bord.

PASSER. Périr. Lorſqu'un Vaiſſeau, après avoir incliné ſur le côté, ſe couche tout-à-fait par la force du vent ſous ſes voiles : on dit, qu'il a *paſſé*, (péri.)

PATARAS. Faux-haubans que l'on met ſous les eſtropes de pataras, pour ſoutenir les bas-haubans pendant le mauvais temps, ou pour remplacer ceux qui viennent à caſſer.

PATARASSE : eſpece de ciſeau pour le calfat, qui ſert à forcer l'étoupe dans les coutures ou dans les écarts du franc-bord, à l'aide d'une maſſe.

PATTES-DE-BOULINE. Cordages qui partent de la bouline, qui s'attachent à divers points de la ralingue verticale de la voile, & qui ſervent à orienter la voile qui eſt du côté du vent, quand on court au plus près.

PERROQUET. Petit mât que l'on ente à l'extrémité des autres mâts. Il y a des *perroquets volants* que l'on met au deſſus des premiers, qui ne portent point de garnitures, & que l'on ôte à volonté. On donne le nom de *perroquet* à des voiles de beau temps qui ſe gréent au deſſus des huniers.

PERRUCHE. *Perroquet* qui ſe grée au deſſus du perroquet de fougue ou hunier d'artimon.

PLAIN. *Aller au plain*, c'eſt

échouer à la côte par accident. *Porter plain*, c'eſt avoir le vent dans les voiles, & ne pas trop ſerrer le vent.

POINTE. *La pointe de compas* eſt une des diviſions de la roſe de vent de la bouſſole. Un rumb de vent vaut 4 pointes ; un demi-rumb deux pointes &c.

POMMES. Boules de bois qu'on enfile ſur les cordages pour former les racages, afin de les rendre plus courants, & pour diminuer les frottements. Elles ont différens noms ſuivant leurs uſages. *Pommes de racage*, *de pavillon*, *de girouettes*, *de Boute-dehors*, *de mâts*, &c.

POMOYER. C'eſt mettre une chaloupe ſous le cable du Vaiſſeau quand il eſt à l'ancre, & la faire paſſer deſſous pour le viſiter juſqu'à ce qu'on ſoit parvenu directement au-deſſus de l'ancre.

PORQUES. Pieces de bois qui ſervent à fortifier & lier les parties intérieures du Vaiſſeau.

POULIE. Roue emboîtée & mobile ſur ſon aiſſieu, creuſée à ſa ſurface ſupérieure, pour y recevoir la corde deſtinée à la faire tourner : les poulies ſervent à différents uſages dans la Marine. Il y en a quantité d'eſpeces, & qui ont des dénominations particulieres.

PRE'S. *Tenir le plus près* : *être au plus près*; c'eſt faire approcher la route le plus qu'il eſt poſſible de la direction du vent.

Q

QUART. Temps qu'une partie de l'équipage d'un Vaiſſeau doit veiller pour faire le ſervice, tandis que le reſte dort. On fait auſſi le *quart* pendant le jour.

QUARTIER-MAÎTRE. Officier-Marinier de manœuvre. Ses fonctions ſont de faire monter les gens de l'équipage pour faire le quart, de faire prendre & larguer les ris des voiles, & de veiller ſur la propreté du Vaiſſeau, & ſur la conduite des Matelots.

R

RABANS : menues cordes faites de merlin, aſſez longues pour faire deux tours de vergue, & qui ſervent à y attacher les voiles. Les *rabans de têtiere* amarrent les voiles aux vergues : les *rabans de pointure* ſervent à attacher le coin ou la pointe de la tête de la voile, qui s'amarre ſur les taquets de pointure, ou à amarrer les pattes des ris aux taquets de ris, quand on prend les ris dans les huniers. *Les rabans*

de *ferlage* ſont des ſangles fort longues, avec leſquelles on ſerre les voiles ſur les vergues.

RACAGE. Aſſemblage de petites boules enfilées ſur un petit cordage que l'on appelle *bâtard*, & recouvertes de pieces de bois qu'on appelle *bigots*. Le *racage* ſe met autour du mât vers le milieu de la vergue, pour en rendre le mouvement plus facile, & les accoler l'un à l'autre.

RAFFALES ou RAFFALS. Certaines bouffées de vent, qui choquent ſi vivement les voiles, qu'elles mettent ſouvent un Vaiſſeau en danger, ſi l'on n'a pas le ſoin d'y remédier par une manœuvre très-prompte. Les *raffales* ſont fréquentes auprès des terres fort élevées, & quand le vent vient d'entre les montagnes.

RALINGUER. C'eſt mettre la *ralingue*, c'eſt-à-dire, le bord de la voile dans la direction du vent, pour tenir le vent fort près, & le ſerrer de façon qu'il ne faſſe que gliſſer ſur la voile, & la faire faſier, c'eſt-à-dire, battre de temps à autre, afin de faire peu de chemin.

RALINGUE. Cordage couſu en ourlet autour de chaque voile, pour en reforcer les bords & ſoutenir la toile. Mettre en *ralingue* eſt la même choſe que *ralinguer*. Voyez ce mot.

RARRIVÉE. Mouvement latéral du Vaiſſeau, qui après avoir arrivé, vient au vent & arrive une ſeconde fois.

RELEVER. *Relever* un Vaiſſeau, c'eſt-à-dire, redreſſer ſa route par le moyen de la bouſſole. *Relever* une côte, c'eſt en tracer le plan.

RENTRÉE. Les membres des Vaiſſeaux ſe rapprochent de l'axe du Vaiſſeau par le haut; c'eſt ce qu'on appelle *la rentrée*, qui fait que le ſecond pont eſt moins large que le premier.

RÉVENTER. Remettre le vent dans les voiles.

REVIRER. C'eſt quand après avoir viré de bord, on reprend tout de ſuite le premier bord en revirant.

RIDE. Corde qui ſert à en roidir une plus groſſe La *ride* de hauban paſſe dans les caps-de-mouton, & ſert à les roidir, & encore les haubans, cale-haubans, & les étais.

RIDER. Roidir un cordage.

RIS. Il y a, à une certaine hauteur de la voile, un rang d'œillets avec des garcettes qui ſervent à diminuer la voile de moitié, quand le temps eſt mauvais; ce qui s'appelle *prendre un ris*.

RISER. C'eſt amener une voile qui a été entiérement

hiſſée, à cauſe de la trop grande force du vent. On dit dans ce ſens, *riſer* les perroquets, les huniers, &c.

ROULIS. Mouvement du Vaiſſeau dans le ſens de ſa largeur, tribord & bas-bord. Ce mouvement eſt preſque continuel à la mer. Le *roulis* n'eſt jamais plus grand que de vent arriere.

S

SABORD. Embraſure pratiquée au côté du Navire pour mettre le canon en batterie.

SARANGOUSTI. Eſpece de maſtic ſupérieur à tout autre. Il ſe fait aux Indes, & on l'emploie au lieu de brai, pour recouvrir les coutures du bordage d'un Vaiſſeau.

SAUT ou SAUTE-DE-VENT. Changement ſubit de vent.

SAUVE-GARDES. Gros cordages placés de chaque côté du gouvernail, & qui ſont dormant pour le retenir, au cas qu'un accident le faſſe ſauter hors de ſes ferrures, on y ajoute même encore des chaînes pour plus de précaution. Le nom de *Sauve-gardes*, ſe donne en général à tous les cordages qui ſont placés pour garantir les Matelots de tomber.

SEC. On dit qu'un Vaiſſeau *eſt à ſec*, quand toutes ſes voiles ſont ſerrées.

SERRER-LE-VENT. C'eſt tenir le plus près; c'eſt faire la route la plus oblique qu'il eſt poſſible.

SERVIR. *Faire ſervir*; c'eſt éventer une voile qui a le vent deſſus, ou que l'on tient en ralingue. On dit, d'un Vaiſſeau qui eſt en panne, qu'il *fait ſervir*, quand il éventе ſes voiles pour faire route.

SILLAGE. C'eſt la trace que le Vaiſſeau fait ſur l'eau, quand il fait route, cette trace eſt d'autant plus marquée, que le Vaiſſeau vogue avec viteſſe; & dans ce ſens on dit, qu'il fait un grand *ſillage*.

SINGLER. *Voyez* CINGLER.

SONDE, ou *plomb de ſonde*. C'eſt une corde chargée d'un gros plomb, au bout duquel eſt un enfoncement rempli de ſuif. On deſcend la ſonde dans la mer pour reconnoître la qualité du fond, par le ſable qui s'attache au ſuif, & encore pour ſavoir la profondeur de l'eau. On dit que l'on eſt *ſur la ſonde*, pour ſignifier qu'en cet endroit on peut trouver fond.

SONDER. Action de jetter le plomb pour connoître la profondeur de la mer où l'on eſt, & la qualité du fond.

SOURCE-DU-VENT. Point d'où part le vent.

SURJOUAILLÉ ou SURJALÉ. On déſigne par ce mot, un cable

table qui, après avoir paſſé pardeſſous le jas de l'ancre, fait un demi-tour deſſus : cet accident fait déraper l'ancre.

SURVENTE & SURVENTER, ſe dit d'une augmentation d'un gros vent.

SUSPENTES. Les Marins diſent ſouvent *Surpente* : C'eſt un gros & long cordage qui eſt capelé ſur la tête du grand mât & du mât de miſaine ; on y attache un palan pour embarquer les gros fardeaux.

T

TAILLE-MER. La partie inférieure de l'éperon du Vaiſſeau.

TAILLER DE L'AVANT ; pour dire, aller de l'avant ; avoir de la viteſſe : ſe touer ; ſe haller avec des grelins.

TANGAGE. Balancement du Vaiſſeau dans le ſens de ſa longueur, c'eſt-à-dire, de l'avant à l'arriere. C'eſt le mouvement le plus fatigant à la mer. Il eſt quelquefois continuel & par ſecouſſes ſi vives qu'elles font quelquefois rompre les mâts.

TAPPES ou BURINS. Outils dont on ſe ſert pour calfater les Vaiſſeaux.

TAQUET. Nom qu'on donne à différents petits crochets de bois qui ſervent à amarrer diverſes manœuvres, à fixer le point d'envergure des voiles & des ris.

TEMPS-BAS, pour dire, Temps ſombre & couvert.

TENIR-BON. S'arrêter : arrêter le travail ou la manœuvre.

TESTE. *Faire-tête* : c'eſt tenir bon ſur le cable, afin de le faire travailler après que l'on a mouillé l'ancre.

TESTIERE. Partie de la voile qui joint la vergue dans toute ſon étendue.

TILLAC. Plancher des ponts du Vaiſſeau.

TIMON. Barre du gouvernail, & qui ſert à le mouvoir pour l'expoſer au choc de l'eau.

TIMONNIER. Matelot qui eſt à la barre du gouvernail ou à la roue pour faire agir le timon, & gouverner le Vaiſſeau.

TONTURE. Courbure concave des ponts dont les extrémités ſont plus élevées que le milieu dans le ſens de la longueur.

TOUÉE. On appelle ainſi l'aſſemblage de pluſieurs grélins mis bout à bout les uns des autres & attachés à une ancre à jet.

TOUER : c'eſt faire avancer un Vaiſſeau en ſe halant ſur un cordage amarré d'un bout à un point fixe ou à une ancre.

TOUR-ET-CHOQUE. Tour

que l'on fait faire à un cable autour de la bitte & de ſes montants : *Choque* eſt le tour que l'on fait faire enſuite au même cable pardeſſus la tête du montant de la bitte.

TOURNAGE. Bout d'alonge, ou *oreille-d'âne* placé le long du bord des gaillards pour tourner & amarrer les manœuvres.

TOURNEVIRE. Manœuvre ou gros cordage qui ſert à retirer l'ancre du fond de l'eau à l'aide du cabeſtan. Ce cordage eſt garni de pommes ou boules de cinq en cinq pieds : il eſt joint par les deux bouts, & forme une eſpece de chaîne ſans fin.

TOURON. Le *Touron* eſt un faiſceau de fils de caret roulés les uns ſur les autres, & non commis. Trois ou quatre Tourons commis enſemble font une auſſiere.

TRELINGAGE. Bridure que l'on fait aux bas-haubans pour les fortifier, pour appuyer les gambes de hune & les haubans de hune.

TRIBORD ou STRIBORD. C'eſt le côté gauche du Vaiſſeau en regardant l'avant, ou de la pouppe à la proue.

V

VA-ET-VIENT. On nomme ainſi un cordage tendu d'un endroit à un autre pour faire aller & venir ce qu'on veut faire paſſer par ce moyen.

VAIGRES. Planches qui font le bordage intérieur du Vaiſſeau, & qui ſont appliquées ſur les membres.

VAISSEAU. On appelle *Vaiſſeau Marin* celui qui ſe comporte bien à la mer. On dit encore qu'*un Vaiſſeau eſt vivant*, quand il a le vent dans ſes voiles & qu'il eſt diſpoſé à faire tel mouvement qu'on voudra.

VALANCINES. *Voyez* BALANCINES.

VALTURE. On appelle ainſi un amarrage qui ſe fait ſur deux mâts quand on veut les unir en quelque point pour faire un appareil. Cet amarrage eſt différent de celui qu'on appelle *Portugaiſe*.

VEGRES. *Voyez* VAIGRES.

VENT. Avoir *Vent-arriere*, c'eſt préſenter la pouppe au vent. *Vent-deſſus*, *Vent-dedans*, c'eſt avoir le vent dans un hunier en même temps qu'on l'a ſur l'autre ; c'eſt-à-dire, être en panne. *Vent-devant*, c'eſt préſenter le bout droit au lit du vent.

VERGUE. Longue piece de bois, arrondie, plus groſſe vers le milieu que par les extrémités, poſée quarrément par ſon milieu ſur le mât, & qui ſert à porter la voile. Les *Vergues* prennent leurs noms des voiles qu'elles portent.

VIBORD. C'eſt la partie du

Vaiſſeau, compriſe depuis les porte-haubans juſqu'au plat-bord.

VIRAGE. On dit qu'il y a aſſez de *virage*, lorſque ce qu'on éleve eſt aſſez haut, & avant que les poulies des francs-funains ſoient à joindre.

VIRER. Tourner. On *vire* au cabeſtan pour lever de peſants fardeaux. *Virer* les mâts de hune, pour dire, les guinder. *Virer vent-devant*: faire venir le Vaiſſeau le bout au vent quand il eſt au plus près; & enſuite lui faire dépaſſer ce point & changer ſes amures. *Virer vent-arriere*: faire obéir le Vaiſſeau au vent juſqu'à ce qu'il l'ait en pouppe, enſuite reprendre les amures de l'autre bord.

VIRURE. On nomme ainſi un rang de bordages qui regne tout autour d'un Vaiſſeau.

VOILE. C'eſt en général un aſſemblage de pluſieurs bandes de toiles couſues enſemble, que l'on attache aux vergues & aux étais pour recevoir le vent qui doit pouſſer le Vaiſſeau. Elles ont différents noms ſuivant leur forme & leur deſtination. La *grande voile*, la *miſaine*, les *huniers*, les *perroquets*: *voiles latines*; *focs*; *voiles d'étais* & *fauſſes voiles d'étais*; le *diablotin*; les *bonnettes*; le *tappe-cul*, &c.

VOILIER. On nomme ainſi celui qui eſt chargé de faire les voiles, de les tailler, les faire coudre & les mettre en état de ſervir.

VOILIER. *Vaiſſeau bon voilier*, *fin voilier*, eſt celui qui marche bien, & qui a beaucoup de rapidité dans le ſillage.

VOYE-D'EAU. Ouverture qui ſe fait par accident dans la carene du Vaiſſeau, au-deſſous de la ligne de flottaiſon.

Fin de l'Explication des Termes de Marine.

APPROBATION.

J'AI lu, par ordre de Monſeigneur le Vice-Chancelier, un manuſcrit qui a pour titre : *Le Manœuvrier ou Eſſai ſur la Théorie & la Pratique des Mouvements du Navire & des Évolutions Navales*, par M. BOURDÉ DE VILLEHUET : il m'a paru que l'impreſſion de cet Ouvrage ſeroit utile au Public Navigateur. A Paris, ce 11 Décembre 1764.

BÉZOUT.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre, à nos amés & féaux Conſeillers, les Gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra : SALUT. Notre amé le Sieur GUERIN, Libraire & Imprimeur à Paris, Nous a fait expoſer qu'il deſireroit faire imprimer & donner au public un Ouvrage qui a pour titre : *Le Manœuvrier ; ou Eſſai ſur la Théorie & la Pratique des Mouvements du Navire & des Evolutions navales, par le Sieur* BOURDÉ DE VILLEHUET ; s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce néceſſaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes, d'imprimer & de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui ſemblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par-tout notre Royaume, pendant le temps de douze années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance ; comme auſſi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire

ledit Ouvrage ; ni d'en faire aucun Extrait, ſous quelque prétexte que ce puiſſe être, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui ; à peine de confiſcation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des Contrevenants, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Expoſant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts : A la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modéle ſous le contre-ſcel des Préſentes ; que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Réglements de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725 ; qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le ſieur DE LAMOIGNON ; & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle dudit ſieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France, le ſieur DE MAUPEOU ; le tout à peine de nullité des Préſentes. Du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expoſant & ſes ayant cauſe, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Préſentes qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, ſoit tenue pour duement ſignifiée ; & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conſeillers-Sécrétaires, foi ſoit ajoutée comme à l'original : Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant Clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires. CAR tel eſt notre plaiſir. DONNÉ à Paris, le ſeizieme jour de Janvier l'an de grace mil ſept cens ſoixante-quatre, & de notre regne le quarante-neuvieme. Par le Roi en ſon Conſeil.

Signé, LE BEGUE.

Regiſtré ſur le Regiſtre XVI de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, numéro 460, folio 335, conformément au Réglement de 1723. A Paris ce 29 Janvier 1765.

LE BRETON, Syndic.

Livres qui ſe vendent à Paris chez les mêmes Libraires.

Bouguer (M.) de l'Académie Royale des Sciences: nouveau Traité de Navigation & du Pilotage: nouvelle Edition par M. de la Caille, *avec figures.* 1761. *in*-8 . . 8 l.

Du même M. Bouguer : De la Manœuvre des Vaiſſeaux; ou Traité de Méchanique & de Dynamique, dans lequel on réduit à des ſolutions très-ſimples les Problémes les plus difficiles de la Marine qui ont pour objet le mouvement du Navire, 1756. *in*-4. *figures.* . . . . . 15 l.

Du même : Traité d'Optique ſur la gradation de la lumiere : ouvrage *adopté pour ſervir de ſuite aux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, 1760. *in*-4. . . . . 14 l.

De la Caille (M. l'Abbé), de l'Académie Royale des Sciences. Leçons Elémentaires d'Aſtronomie : nouvelle Edition augmentée, 1761. *in*-8. *fig.* . . . . . 6 l.

——— *Du même*, Leçons de Mathématiques ; ou Eléments d'Algebre & de Géométrie : nouvelle Edition augmentée, 1759. *in*-8. *figures.* . . . . . 6 l.

——— *Du même*, Leçons d'Optique, corrigées & augmentées des Leçons de Perſpective, 1756. *in*-8. *figures.*. 6 l.

——— *Du même*, Leçons de Méchanique : nouvelle Edition augmentée, 1757. *in*-8. *figures.* . . . . . 5 l.

——— *Du même*, Tables des Logarithmes pour les *Sinus* & *Tangentes* de toutes les Minutes du Quart de Cercle, & pour tous les nombres depuis 1 juſqu'à 10800, avec l'uſage de ces Tables, 1760. *in*-12. . . . 4 l. 4 ſ.

Deſcription & Uſage d'un nouvel Inſtrument pour obſerver la Latitude ſur mer, appellé *le nouveau Quartier Anglois* : nouvelle Edit. augm. (par M. Bory) *in*-12 *broché.* . 1 l. 10 ſ.

Tactique Navale, ou Traité des Evolutions & des Signaux; par M. de Morogues, 1763. *vol. in*-4. *grand papier, avec grand nombre de figures.* . . . . . 24 l.

Moyens de conſerver la ſanté aux Equipages des Vaiſſeaux : avec la maniere de purifier l'air des Salles des Hôpitaux, &c. par M. Duhamel, de l'Acad. Royale des Sciences, Inſpecteur des Ports & Havres du Royaume, 1759. *in*-12. *fig.* 2 l. 10 ſ.